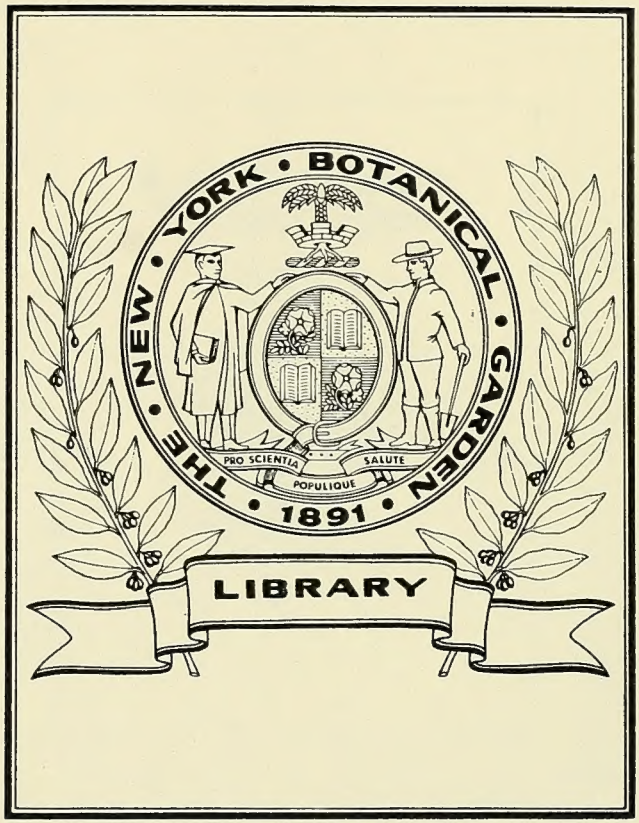
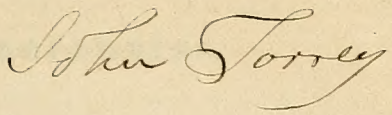

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN •
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY

BOTANISCHE ZEITUNG.



Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,
Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,
Prof. der Botanik in Halle.

Achtzehnter Jahrgang 1860.

Mit vierzehn lithographirten Tafeln.

Leipzig,
bei Arthur Felix
(A. Förstner'sche Buchhandlung).

9670.
96

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original - Abhandlungen.

Alefeld, Dr., Ueber Vicia sativa L. 77. Ueber Lathyrus myrtifolius und palustris 161. Hypechusa, nov. gen. Vicearum 165. Ueber Pisum 204. Ein Wacholderbaum 325. Ueber Vergiftung der Herbarien 325.

Ascherson, Dr. P., Zur Synonymie einiger Caryophyllinen 25. Noch einmal Artemisia austriaca 73.

Cohn, Prof. Dr. Ferd., Ueber den botanischen Garten in St. Petersburg 137.

Crüger, H., Westindische Fragmente: 10. Zur Kenntniss der Hymenophyllaceen 353. 11. Die Entwickelung der Blume von Napoleona imperialis 361. 12. Einiges über die Gewebsveränderungen bei der Fortpflanzung durch Stecklinge 369.

Dippel, Ueber die Entstehung und den Bau der Tüpfel 329. 60. Verbesserungen dazu 360.

Famintzin, A., Beitrag zur Kenntniss der Valonia utricularis 341.

Hagena, Ueber Hordeum secalinum Schreb. 166.

Hampe, E., Was sind Laubmoose und wie ist deren systematische Eintheilung übersichtlich und verständlich 157.

Hildebrand, Dr., Der Bau der Coniferenspaltöffnungen und einige Bemerkungen über die Vertheilung derselben 149.

Hoffmann, H., Mykologische Studien über die Gährung 41. 49. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Agaricinen 389. 397.

Janka, V. v., Nachtrag zur Kenntniss einiger Avena-Arten 23. Identität dreier Heliotropium-Arten (Hel. dolosum, littorale u. macrocarpum) 24. Zur Kenntniss der perennirenden Adonis-Arten Europa's 104. Zur Kenntniss der Plantago sibirica 185.

Irmisch, Th., Ueber einige Crassulaceen 85. Ueber einige Ranunculaceen 221.

Karsten, Dr. H., Berichtigung zu Pringsheim's Nachtrag zur Kritik und Geschichte der Untersuchungen über das Algengeschlecht 385. Zur Parthenogenesis 387.

Klinggraeff, Dr. H. v., Zur Sexualität der Moose 344.

Klinsmann, Dr., Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Stratiotes aloides 81.

Lüders, Joh. E., Einige Bemerkungen über Diatomeen - Cysten und Diatomeen - Schwärmsporen 377.

Milde, Dr., Zur Flora von Johannisbad im Riesengebirge 71. Ueber die Moos-Vegetation der Torfsümpfe Schlesiens 93. Ueber Bryum fallax 126. Hypnum Mildeanum W. P. Schimp. 188.

Mohl, H. v., Ueber die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen 1. 9. Einige nachträgliche Bemerkungen dazu 132. Ueber den Ablösungsprozess saftiger Pflanzenorgane 273.

Müller, Dr. J. (Argov.), Genera nova tria Apocynacearum extrabrasiliensi - americana (Elytropus, Prestoniopsis, Urechites) 21.

Nitschke, Dr. Th., Wachsthumsverhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues 57. 65. Ueber die Reizbarkeit der Blätter von Drosera rotundifolia 229. 37. 45.

Philippi, Prof. Dr. R. A., Excursion nach dem Ranco-See in der Provinz Valdivia 305. 13.

Reichenbach, H. G. fil., Cattleya Trianaei 74.

Rossmann, J., Die Lostrennung der Blumenkrone bei den Rhinanthaceen 217.

Sachs, Dr. J., Bemerkungen zu einer Abhandlung des Herrn Dr. Jos. Böhm 28. Physiologische Mittheilungen verschiedenen Inhalts: 1. über die Erziehung von Landpflanzen in Wasser 113. 2. Auflösung des Marmors durch Mais - Wurzeln 117. 3. Beiträge zur Lehre von der Transpiration der Gewächse 121. 4. das Erfrieren bei Temperaturen über 0° 123. 5. Quellungserscheinungen an Hölzern 253. 61.

Sanio, Dr. C., Einige Bemerkungen über den Bau des Holzes 193. 201. 9.

Schacht, H., Bemerkungen zu H. v. Mohl's Aufsatz: Ueber die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen 61.

32052

Schenk, Prof., Ueber Coniferen 106. Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860, angestellt in dem botanischen Garten zu Würzburg 277.

Schlechtendal, D. F. L. v., Bemerkungen zu den Coniferen 70. Ueber eine vielnamige Gartenpflanze (Stachys excelsa, germanica, alpina) 289. Von anderen Stachys-Arten (St. decumbens, mollissima, pubescens, stenophylla, palustris etc.) 293. 97. 301. Nachtrag zur Geschichte der Sonnenblume (Helianthus annuus L.) 349. Abnorme Weizenähren 381.

Treviranus, L. C., Ueber den Wechsel des Grünen und Rothen in den Lebenssäften belebter Körper 281. Ueber die Frucht von Chimonanthus 337. Ueber Melampyrum pratense mit goldgelben Kronen 337.

Weiss, W., Beobachtungen über den Pflanzenschlaf mit Rücksicht auf die letzte Sonnenfinsterniss 321.

Willkomm, Prof. Dr. M., Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora 101. 29.

Woronin, M., Ueber den Bau des Stammes von Calycanthus 177.

Beilage.

Hoffmann, H., Index mycologicus 1—100.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Alvensleben, L. v., Die Wunder der Pflanzen- und Thierwelt 279. Ascherson, Dr. P., Generis Cuscutae species secundum ord. system. dispositae 292.

Baillon, Ueber die Coniferen 243. Berg, Dr. O. C. und Schmidt, C. F., Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten officinellen Gewächse 7. Pharmaceutische Botanik 217. Bertoloni, Ant., Miscellanea botanica 108. 227. Billot, C., Sur les Pélories du Linaria vulgaris 278. Blenkern, J., British timber trees 259. Boissier, E., Diagnoses plantarum novarum 147. Boll, E., Flora von Mecklenburg 280. Braun, Prof. A., Ueber Polyembronie und Keimung von Coelebogyne 366. Buxton, R., Botanical Guide to the flowering plants within eighteen miles of Manchester 169.

Coemans, Eug., Notiz über einige kritische Kryptogamen der belgischen Flor 119. Colenso, W. S., Our woodlands, heaths and hedges 39. Colmeiro, D., Mig., Curso de botanica etc. 17. La botanica y los botanicos de la peninsula hispano-lusitana 18. Cramer, Dr. C., Ueber Sterigmatocystis antacustica 133. Ueber Pflanzen-Architectonik 134. 300. Crepin, Manuel de la Flore de Belgique 92. 345.

De Candolle, Alph., Mémoire sur la famille des Begoniacées 205. Dietrich, Dr. A., Flora Marchica 244. Dietrich, Dr. D., Forst-Flora oder Abbildungen und Beschreibung etc. 127. Dietrich, L. F., Encyclopädie der gesammten niederen und höheren Gartenkunst 271. Dochnahl, Fr. J., Anleitung die Holzpflanzen Deutschlands an ihren Blättern und Zweigen zu erkennen 259. Dresser, Ch., The Rudiments of Botany 148. Unity in variety as deduced from the vegetable Kingdom 288. Duval-Jouve, J., Notices sur un Polypogon d'Algérie et sur les espèces mediterranéennes du genre Polypogon 278.

Eggers, G., Botanisches Taschenbuch zum Gebrauche auf Excursionen in Mecklenburg 311. Engel, Dr. L. Ch., Influence des climats et de la culture sur les propriétés des plantes 319. Engelmann, Dr. G., Zwei neue diöcische Gräser der Vereinigten Staaten (Buchloë und Monanthochloë) 199. Systematische Anordnung der Arten der Gattung Cuscuta 199. 292. Epstein, R., De nova conjunctione cellulosae cum cupro oxydato 234. Etzel, Anton v., Grönland geographisch und statistisch beschrieben 47.

Fairholt, F. W., Tabacco: its history and associations 163. Famintzin, A., Untersuchungen über das Reifen der Trauben 234. Fée, Mémoires sur la famille des Fougères 235. Friedreich, J. B., Die Symbolik und Mythologie der Natur 20. Froembling, Fr. Wilh., Die naturhistorischen und forstwissenschaftlichen Zustände der Dünen u. s. w. 62.

Garcke, Prof. H. H., de Horatii corollis convivalibus 220. Garcke, Dr. A., Flora von Nord- und Mitteldeutschland 291. Goeppert, Dr. H. R., Die versteinten Wälder im nördlichen Böhmen und in Schlesien 288. Graëlls, Dr. D. M. de la Paz, Ramilletes de plantas españolas escogidas 25. Grenier, Ch., Recherches sur quelques Orchidées des environs de Toulon 295. Florula Massiliensis advena 295. Grindon, L. H., The Manchester Flora 109.

Hartung, G., Die Azoren u. s. w. 182. Harvey and Sonder, Flora capensis 356. 88. Heine, W., Japan und seine Bewohner 146. Herbich, Dr. Fr., Flora der Bucovina 82. Hess, J. W., Caspar Bauhin's, des ersten Professors der Anatomie und Botanik an der Universität Basel Leben und Character 358. Heufler, L., Ritter v., Untersuchungen über die Hypneen Tirols 351. Beiträge zu einer Lebensgeschichte Sendtner's 359. Hochstetter, Wilh., Wegweiser durch den botanischen Garten der K. Universität Tübingen 219. Holle, Dr. G. v., Vergleichende Uebersicht der Proteinkörner im Saamen der wichtigsten Familien der deutschen Flora 207. Mittheilungen über Proteinkörper 235.

Jaccard, A., Étude géologique sur la Faune et la Flore du Locle 351. Jacques, A., Excursion au Rio-Salado et dans le Chaco 268. Jensen, Th., Ad bryologiam norvegicam adnotationes aliquot 54. Johnstone, W. G. and Croall, A., The nature-printed British Seaweeds 76. 145.

Karsten, H., Das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis 338. **Kirschleger**, Dr. Fr., Flore d'Alsace 318. **Koch**, Prof. K., Die botanischen Gärten 144. **Koerber**, Dr. G. W., Parerga lichenologica 7. **Koernicke**, Dr., Ueber Calathea fasciata und verwandte Arten 303.

Lange, Joh., Haandbog i den Danske Flora 91. **Lauder Lindsay**, W., Ueber die Spermogonien und Pycniden der fadigen, strauchigen und laubartigen Flechten 48. **Löhr**, M. J., Botanischer Führer zur Flora von Köln 146. **Lorentz**, Dr. P. G., Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose 375. **Lunge**, G., De fermentatione alcoholica 250.

Maly, Dr. J. K., Flora von Deutschland 404. **Martens**, Georg v., Die Gartenbohne 39. **Martius**, Dr. C. F. Ph. v., Erinnerung an Mitglieder der mathematisch-physikalischen Klasse der K. Bayr. Akademie der Wissenschaften 304. **Meredith**, L. A., Some of my bush friends in Tasmania 156. **Montanus**, Die deutschen Volksfeste etc. 303. **Müller**, Dr. C., Walpers Annales Botanices systematicae 63. 296. **Müller**, Dr. Ferd., Report on the Plants collected during Mr. **Babbage**'s Expedition into the North-western Interior of South-Australia in 1858 74.

Nitschke, Dr. Theod., Commentatio anatomico-physiologica de Droserae rotundifoliae irritabilitate 119. **Nördlinger**, Prof. H., Die technischen Eigenschaften der Hölzer für Forst- und Baubeamte etc. 299. **Nylander**, Will., Synopsis methodica Lichenum omnium hucusque cognitorum 36.

Oersted, A. S., Gesneraceae centroamericanae 99. Palmae centroamericanae 46. **Oudemans**, C. A. L. A., Over de prikkelbaarheid der Bladen van Dionaea muscipula 162. Inwijdingsrede over de Plantkunde etc. 324.

Pfeil, Dr. W., Die deutsche Holzzucht 320. **Poelmann**, Dr., Noten über die in der Unterleibshöhle eines Fisches gefundenen Pilze 119. **Pösche**, Herm., Das Leben der Natur im Kreislaufe des Jahres 55. **Pritzel**, Thesaurus literaturae botanicae 39.

Ratzeburg, Prof. Dr. J. F. C., Die Waldverderber und ihre Feinde 383. Reports by Her Majesty's Secretaries on the Effect of the Wine desease etc. 168. **Richter**, B., Commentatio de favo ejusque fungo 290. **Rostrup**, Beschreibung des Gallemosen auf Lolland 54.

Schacht, Dr. H., Grundriss der Anatomie und Physiologie der Gewächse 26. **Schenk**, Dr. A., Der botanische Garten der Universität Würzburg 83. **Schimper**, Dr. W. Ph., Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Torfmoose 153. Synopsis Muscorum europaeorum 278. Icones morphologicae atque organographicae introductionem Synopsi Musc. europ. praemissam illustrantes 279. **Schnizlein**, Dr. A., Uebersichten zum Studium d. systematischen und angewandten Botanik 156. **Schott**, Dr. H. G., Prodromus systematis Aroidearum 374. **Schwendener**, Dr. S., Untersuchungen über den Flechtenthallus 258. **Sendtner**, O., Die Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes 383. **Sonder**, Dr. O. W. and **Harvey**, Dr. W. H., Flora capensis 356. 88. **Stiehler**, Die Bromeliaceen der Vorwelt 208.

Thornton, R. J., Botanical extracts: or philosophy of botany 227.

Vaupell, Chr., Nizza's Winterflora 55.

Wawra, Dr. u. **Peyritsch**, J., Sertum Benguelense 200. **Weiss**, A. J. und **Wiesner**, J., Vorläufige Notiz über die directe Nachweisung des Eisens in den Zellen der Pflanzen 357. **Wille**, O., Systematische Beschreibung der Pflanzen unter Angabe der an denselben lebenden Raupen 134.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Annual Report of the Government Botanist and Director of the Botanic Garden 63.

Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches 38.

Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des Beaux-Arts de Belgique 119.

Mittheilungen des Russischen Gartenbauvereins zu St. Petersburg 218. 303.

Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins für Schlesien 107.

Transactions of the Academy of St. Louis 198.

Verhandlungen des botanischen Vereines für die Provinz Brandenburg. Erstes Heft 206.

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1858—46. 54. 183.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 133.

Wochenschrift von Prof. K. **Koch** und G. A. **Fintelmann** 27.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Abies Reginae Amaliae 368. Acrocomia vinifera 47. *Arostichum microphyllum 109. Adonis Cyllenea 106. distorta 106. pyrenaica 106. sibirica 106. vernalis 104. wolgensis 104. *Agaricus epipterygius 397. galericulatus 397. polygrammus 398. tremulus 393. umbelliferus 393. vulgaris 394. Agropyrum Rouxii 296. Alopecurus fallacinus 296. *Andreaea obtusifolia 54. Angelica anomala 38. Angelophyllum dahuricum 38. ursinum 38. **Araucari-

tes Schrollianus et xanthoxylon 288. Argyreia hirsuta 303. Artemisia austriaca 73. Arthrotaxis 71. *Asterophora agaricicola 148. Athrotaxis 71. Attalea rostrata 47. Augustinia balanoidea 47. ovata 47. Avena Besseri, Hostii, Notarisii, Parlatorii, sempervirens et striata 23.

Bactris bifida et fusca 47. *Botrychium crassinervium 38. Brassica lanceolata 93. Bruschia macrocarpa 108. *Bryum fallax 126. Buchloë 199.

Calathea eximia, fasciata, Warscewiczii 303. Calycanthus 177. *Cantharellus aurantiacus 391. tubaeformis 390. Chamaedorea bifurcata 46. Pacaya 46. Chamaedoropsis costaricana 49. macrospadix 46. membranacea 47. Chimonanthus fragrans 337. *Cladophora intricata 28. Clematis viridiflora 227. *Cosmarium quadrangulatum 252. Costia scorpioides 131. Cupressus 71. Cutandia scleropoides 130.

Dactylis memphitica 130. Dianthus chinensis 303. Dicalyx floridus 303. Dineba divaricata 130. Drosera rotundifolia 229. Dasystachys 47.

Eranthis hiemalis 221. *Eurhynchium velutinoides 73. Euterpe longepetiolata et macrospadix 47.

Festuca dichotoma 130. divaricata 130. memphitica 129.

Geonoma binervia, glauca, longepetiolata et trifurcata 47. *Gloeotheca distans 252. Grubbia latifolia, rosmarinifolia et stricta 70. Gulielma utilis 47.

Helianthus annuus 349. Heliotropium dolosum, littorale et macrocarpum 24. Hordeum secalinum 166. *Homodendrum farinosum 174. *Hydrococcus Cesatii 163. *Hymenophyllum 353. Hypechusa 165. *Hypnum Flotowianum 72. Mildeanum 188. pallescens 72. stenodictyon 94. turgescens 54.

Iriartea durissima 47.

Lappa intermedia 92. Lasiurus 147. Lathyrus frigidus 204. myrtifolius et palustris 161. *Lophodermium laricinum 174.

*Marasmius androsaceus 399. epiphyllus 399. Oreades 401. Rotula 400. scorodonius 401. Melampyrum pratense 337. Micranthes menthoides 227. Monanthochloë littoralis 199.

Narcissus gaditanus 104. Jonquilla 103. jonquilloides 103. juncifolius 101. minutiflorus 104.

Ophira stricta 70. Ophrys arachnidiformis, Champagneuxii et Philippi 295. Orchis mascula, tridentata et variegata 295.

**Palaeoxyris carbonaria 208. *Palmella heterocarpa 252. *Panus stypticus 391. *Pestalozzia Callunae 174. Peucedanum angelicaefolium 38. Phaseolus multiflorus, nanus et vulgaris 39. Pincenectitia 164. Pisum elatius, frigidum et sativum 204. Plantago sibirica 185. Podocarpus Thunbergii 70. Polypogon Clausonis 278. *Pteris longifolia et vulcanica 109. Pyrus Sieboldi 303.

Ranunculus bilobus 227. Rubus Arrhenii 92.

*Schizophyllum commune 389. Scleropoa caspica et memphitica 130. Scleroxylon edule 108. *Scolopendrium breve 109. Silene hirsuta 25. Solanum asterigerum 227. Spatoscaphe 47. *Spirulina gracillima 40. Stachys 289. 93. 97. 301. *Stauroneis Cohnii 251. Stephanostachys undulata 251. Wendlandiana 47. *Sterigmatocystis antacustica 133. *Stilbum xanthopus 174. Stratiotes aloides 81. Strobilocarpus diversifolius 70.

Taxus latifolia et tomentosa 70. Tephrosia ichthyneca 109. indigofera 227. *Trichomanes 353.

Valonia utricularis 341. Vicia 166. angustifolia et sativa 77.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

Alfalfa silvestre 270. Algarrobe 269. Aloja 269. Anil bastardo 270. Aroma del pais 305. Arrayan 313. Avellana 305. Boldo 305. Brea 269. Buffalograss 199. Calafate 308. Carqueja 270. Cebadilla 270. Chacay 305. Chañar 269. Chaura 308. Chupalla 314. Ciruelillo 308. Coigue 309. Cola de zorro 270. Coleu 310. Coligue 310. Copegue 305. Espinillo 269. Gogona 108. Gramilla 270. Guayacan 269. Heliotrop 269. Holillo 47. Huella 317. Jume 269. Laurel 305. Lingue 305. 9. Lleuque 316. Luma 309. Madi 315. Maiten 309. Mañiu 316. Maquenque 47. Maqui 305. Meloncillo 270. Mistel 269. Molle 269. Müchai 308. Muelle de curtir 269. Muermo 309. Marta 305. Natri 317. Nogal 308. Notru 308. Nuese 108. Olivillo 310. Palma de Coyol 47. Palomuerto 310. Palpallen 313. Pangue 314. Pata de leon 315. Pechevaye 47. Pelu 313. Pfebe 270. Pitra 305. Pitta 270. Quebracho 269. Quila 308. 10. Quiloquilo 305. Quithal u. Quitral 306. Radin 317. Roble 305. Romerillo 308. Sieteramisas 305. Simbol 270. Tasi 269. Temu 305. Tepú 313. Tiaca 313. Tineo 309. Tique 310. Trebol 270. Uviscoyol 47. Vinagrillo 269. Vinal 269. Yuyo 315. Zizanne 315.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

Baer, Prof. v. 208. Bentham, G. 84. Bentley, R. 100. Bouché, Inspector 76. Braun, Prof. A. 348. Cheretys 128. De Candolle, Prof. Alph. 348. Dresser, Chr. 100. Ehrenberg, Prof. 208. 44. 348. Encke, Prof. 208. Fintelmann, Hofgärtner 76. Franke, H. 92. Fürnrohr, Prof. Dr. A. E. 92. Gerstenberg 92. Haidinger, Prof. 208. Hampe, E. 292. Heer, Prof. 48. 348. Hildebrand, Dr. 8. Hohenacker, R. F. 8. Hooker, W. 100. Hornung 208. Klotzsch, Dr. J. Fr. 328. Lauder-Lindsay 48. 100. Laurer, Prof. Dr. 76. Martius, Prof. v. 208. Mohl, Prof. H. v. 100. 208. Nitschke, Dr. Th. 208. Nylander, Dr. W. 100. Poggendorf, Prof. 208. Rose, Prof. Heinr. 208. 348. Schacht, Prof. 176. Sello, Hofgärtner 76. Trautvetter, Prof. v. 348. Virchow, Prof. 208.

2. Biographisches.

Agardh, Prof. C. A. 351. Bell-Salter, Dr. Th. 347. Bonpland, A. 352. Brown, R. 326. Cator, J. Esq. 340. Chambers, Rich. Esq. 340. Chauvin, Prof. Fr. J. 175. Choisy, Prof. J. D. 375. Heynderycx, Baron Fr. J. A. 176. Humboldt, Al. v. 396. Ledebour 304. Morren, Prof. C. 192. Mougeot, Dr. J. B. 207. Raffeneau-Delile, A. 100. Rechsteiner 252. Roth 304. Royle, J. F. Esq. 311. Schranck 304. Sendtner 359. Smith, Jos. Esq. 311. Smith, Prof. W. 312. Solly, R. H. Esq. 312. Stockdale, W. 312. Thénard, L. J. 164. Turner, Daws. Esq. 347. Zuccarini 304.

3. Reisende.

Bourgeau, Em. 112. Bunge, Prof. Al. v. 236. Seemann, Dr. B. 48. Steudener, Dr. H. 396.

4. Todesfälle.

Choisy, Prof. Jac. Den. 220. Duméril, A. M. C. 376. Hochstetter, Prof. 83. Klotzsch, Dr. J. Fr. 368. 96. Lehmann, Prof. J. G. Chr. 76. Neumann, Dr. 128. Payer, J. B. 395. Schubert, Prof. G. H. v. 252. Schubert, Prof. Mich. 328. Simon-Louis 348. Vilmorin, P. L. Fr. L. de 128.

5. Portraits.

Humboldt, Al. v. 396. Kablik, Jos. 191. Kieser, Prof. 376. Nees v. Esenbeck, Prof. 376. Wichura, Dr. M. 192.

V. Pflanzensammlungen.

Bernhardi's Herbarium 199. Breutel, J. Chr., Flora germanica exsiccata cryptogamica 236. 358. Chauvinianae reliquiae 109. Fée's Herbarium 120. Gaertner's Herbarium 148. Hohenacker, Dr. B. F., Algae marinae siccatae 20. 339. Verkäufliche Pflanzensammlungen 84. 328. Jack, Leiner und Stizenberger, Kryptogamen Badens 134. Lehmann's Herbarium 109. 208. Moritz's Sammlung venezueler Pflanzen 228. Mühlenbeck's Herbarium in Mühlhausen 127. Opiz' Herbarium 328. Rabenhorst, Dr. L., Bryotheca europaea. Die Laubmoose Europa's 56. Cryptogamae vasculares europaeae 259. Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's 28. 40. 92. 163. 89. 251. 367. Fungi europaei exsiccati 173. Hepaticae europaeae 184. Lichenes europaei exsiccati 8. 235. Reliquiae Chauvinianae 109.

VI. Mikroskopische Präparate.

Mergel, Dr. L., Verkäufliche Mikroskopische Präparate 296.

VII. Botanische Gärten.

Catanea, Neapel und Palermo 260. Chinagärten auf Java 359. Christiania 304. Freiburg in Breisgau 136. Kew 272. Leipzig 312. München 128. Petersburg 324. Strassburg 120.

VIII. Preisaufgaben.

De Candolle'scher Preis 352.

IX. Versammlungen gelehrter Gesellschaften.

Versammlung der Freunde der Botanik in Ost- und Westpreussen 228.

X. Mikroskope.

Bénèche 352.

XI. Unterstützungen.

Unterstützungsfond für die Hinterlassenen verstorbener Naturforscher.

XII. Verzeichniss der Bücheranzeigen.

Auerswald, B., Anleitung zum rationellen Botanisiren 236. Bonplandia 40. Botanische Zeitung von H. v. Mohl und D. F. L. v. Schlechtendal 64. 84. 192. Drechsler, A., Denkschriften der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis 296. Flora danica 8. Grisebach, Flora of the British West Indian Islands 128. Erläuterungen ausgewählter Pflanzen des tropischen Amerika's 388. Harvey and Sonder, Flora capensis 388. Hochstetter, W., Wegweiser durch den botanischen Garten d. K. Universität Tübingen 328. Jessen, Fortsetzung von E. Meyer's Geschichte der Botanik, Ders. Herausgabe der Werke des Albertus Magnus und Ders. Die Fortschritte der Botanik im Zusammenhange mit der Gesammtentwickelung der europäischen Völker 380. Karsten, H., Das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis 324. Müller, Dr. K., Der Pflanzenstaat 280. Nyman, C. Fr., Sylloge Florae europaeae 368. Regel, Dr. E., Gartenflora 112. Reichenbach, H. G., Xenia Orchidacea 176. Reinicke, Fr., Beiträge zur neueren Mikroskopie 292.

XIII. Kurze Notizen.

Amerling, Dr. K., Ueber die Acariden als Ursache der Phylleriaceen 112. Acanthaceae omissae

in Bueckii indice 112. Tulasne's Ansicht über Asterophora 148. Ueber Pincenectitia 164. Ailantus glandulosa, ein Wurmmittel 164. Meerwasser-Aquarien 184. Andropogon formosum 192. Pompejanische Cypressen noch jetzt erhalten 244. Aufforderung zu Beobachtungen bei der Sonnenfinsterniss am 18. Juli 152. Surrogate für Tabak und Kaffee in den Rocky-Mountains 300. Vegetationsbild am Colorado 324. Entwickelungsgeschichte der Coniferen-Blüthe 360. Aufforderung zu Beiträgen für eine Flora Böhmens 360. Abies Reginae Amaliae 368.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 1. 6. Januar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. v. Mohl, üb. d. anatom. Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen d. Blätter herbeiführen. — **Lit.**: Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. sämmtl. offic. Gew. d. preuss. Pharmak., Bd. 2. — Koerber, Parerga Lichenologica, fasc. 1. — **Samml.**: Rabenhorst, Lichen. Europ. exsicc., fasc. 17. — **Pers. Nachr.**: Hildebrandt. — Hohenacker.

Ueber die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen.

Von

Hugo v. Mohl.

Der Umstand, dass ich seit mehreren Decennien in diesem Jahre zum erstenmale den Herbst zu Hause zubrachte, gab mir Veranlassung, bei einer Reihe von Pflanzen die organischen Veränderungen zu untersuchen, welche das Abfallen der Blätter veranlassen. Es giebt wenige Erscheinungen des Pflanzenlebens, welche in gleich hohem Grade die Aufmerksamkeit erregen und von welchen man deshalb vermuthen sollte, dass sie zu vielseitigen und gründlichen Untersuchungen aufgefordert hätten, als die jährlich wiederkehrende Entlaubung unserer Bäume. An Untersuchungen fehlt es freilich nicht, allein sie waren, wie das Folgende zeigen wird, weit entfernt, das Wesentliche dieses Vorganges zu erläutern. Ich selbst hatte früher nicht selten vereinzelte Beobachtungen über diesen Vorgang angestellt, allein dieselben konnten, eben weil sie vereinzelt waren und nicht an den gleichen Pflanzen längere Zeit hindurch fortgesetzt wurden, mir keine klare Uebersicht über die Veränderungen verschaffen, welche das sogenannte Blattgelenk zur Zeit des herbstlichen Blattfalls erleidet. Der diesjährige Herbst war für diese Untersuchungen günstig, weil die Witterung im Ganzen milder war, als sie in unseren Gegenden gewöhnlich ist, und erst in der Nacht vom 22. auf den 23. October das Thermometer zum erstenmale unter den Gefrierpunkt sank. Auf diese Weise konnte ich bei einer grösseren Zahl von Gewächsen die Veränderungen erforschen, wie sie bei langsamem Absterben der Blätter sich allmählig einstellen. Ich bin jedoch weit entfernt, diese Arbeit als eine den Gegenstand erschöpfende zu betrachten; eine solche würde weit ausgedehntere Untersuchungen, die eine mehrjährige Beschäftigung mit dem Gegenstande erfordern, voraussetzen. Diese Untersuchungen sind, wenn man bei einer grösseren Zahl von Pflanzen die Veränderung des Blattgelenkes Schritt für Schritt verfolgt, weit zeitraubender, als es auf den ersten Blick scheinen möchte, sie müssen ferner, wenn man sie auf immergrüne und auf krautartige Gewächse ausdehnen will, durch einen grossen Theil des Jahres fortgesetzt werden. Das habe ich bis jetzt nicht gethan, sondern ich beschränkte mich (abgesehen von einzelnen anderweitigen Gewächsen) auf Beobachtung von sommergrünen und bei uns im Freien ausdauernden Holzpflanzen während der Monate September, October und des Anfangs November. Ich habe deshalb ohne Zweifel eine Reihe von Modificationen, welche bei diesem Processe vorkommen, nicht beobachtet und ebensowenig habe ich die Analogien verfolgt, welche zwischen dem Abfallen der Blätter und dem Abfallen der Zweigspitzen, der Blüthen und Blüthenorgane und der Früchte stattfinden. Ich bitte deshalb meine Arbeit nur als einen partiellen Beitrag zur Lösung einer ausgedehnteren Aufgabe zu betrachten, an deren weiteren Bearbeitung ich mich wohl auch noch ferner, wenn Zeit und Gelegenheit günstig sind, betheiligen werde.

Es mag nicht überflüssig sein, mit wenigen Worten die verschiedenen Ansichten aufzuführen, welche über die Ursachen, die dem Abfallen der Blätter zu Grunde liegen, aufgestellt wurden.

Die Ersten, welche den Blattfall zu erklären suchten, glaubten denselben aus rein mechanischen Ursachen ableiten zu können. Vor allen ist in dieser Beziehung **Duhamel** (Physique des arbres I. 129) zu nennen, welcher annahm, es finde sich zwischen dem Blatte und dem Stamme (auf ähnliche Weise, wie es zwischen den Internodien der Weinrebe der Fall zu sein scheine) eine Gewebsschichte, welche längere Zeit krautartig bleibe und deshalb der Winterkälte nicht zu widerstehen vermöge. **Duhamel** war jedoch viel zu umsichtig, um diese Erklärung für eine auf alle Fälle passende zu halten, indem die bekannten Thatsachen, dass Blätter, die sich erst gegen den Herbst hin entwickeln, der Kälte besser widerstehen, als die im Frühjahre entwikkelten, dass ferner die Blätter auch in frostfreien Wintern und im Gewächshause abfallen, eine andere Erklärung fordern. Er war deshalb überzeugt, dass es noch eine zweite Ursache des Blattfalles gebe, und hielt es für ziemlich wahrscheinlich, dass die Blätter wegen ihrer starken Ausdünstung von Wasserdämpfen zu wachsen aufhören, während der Stamm fortfahre in die Dicke zu wachsen und dass dadurch ein mechanisches Missverhältniss zwischen dem Stamme und dem Blattstiele hervorgerufen werde, durch welches die Fasern, welche den Stamm und das Blatt verbinden, zerrissen werden. Die gleiche Hypothese von der Zerreissung der Gefässe der Blattbasis wurde später auch von **Du Petit Thouars** (Histoire d'un morceau de bois 136) aufgestellt. Weiteren Anklang fand diese Ansicht in der Wissenschaft nicht und das mit Recht, denn die Annahme einer solchen Zerreissung der Blattgefässbündel steht mit dem Ergebnisse von allen anatomischen Untersuchungen im geraden Widerspruche.

War **Duhamel** geneigt, als erste Ursache der Veränderungen, welche das Blatt erleidet und welche zum Abfallen desselben Veranlassung geben, einen durch starke Ausdünstung desselben veranlassten Saftmangel zu betrachten, so glaubte dagegen **Mustel** (Traité de la végétation I. 109) die Ursache des Blattfalls in Ueberfüllung des Blattes mit Saft zu finden. Er erklärte es für ein durchaus falsches Vorurtheil, dass die Blätter im Herbste aus Mangel an Saft vertrocknen und abfallen, sie seien im Gegentheile, weil sie auszudünsten aufhören, mit Saft überfüllt. Wenn nun der Saft des Stammes im Herbste durch die zeitweise noch stark wirkende Sonnenwärme ausgedehnt werde, so könne derselbe nicht in das mit Saft überfüllte Blatt eindringen und drücke so stark gegen den Blattstiel, dass sich dieser ablöse. So wunderlich auch diese ganze Vorstellung ist und so wenig sie einen genügenden Grund für die Ablösung des Blattes an einer bestimmten Stelle giebt, so liegt ihr doch eine richtige Beobachtung zu Grunde. Wenn nämlich **Mustel** sagt, es werde seine Erklärung des Blattfalls durch die Beobachtung bestätigt, indem es leicht zu sehen sei, dass der Blattstiel der sich im Herbste entlaubenden Bäume und besonders der am Stamme sitzen bleibende Insertionstheil desselben mit Saft überfüllt sei, so enthält zwar die Annahme einer besonderen Ueberfüllung des Blattgelenkes eine Uebertreibung, allein es ist vollkommen richtig, dass die Zellen des Blattgelenkes mit Saft gefüllt sind und dass von einer Vertrocknung dieses Theiles zur Zeit des Blattfalls keine Rede ist.

Einen wo möglich noch unglücklicheren Gedanken als **Mustel** hatte **Murray** (Opuscula I. 138), welcher annahm, dass durch den Druck der in der Blattachsel stehenden Knospe auf den Blattstiel der Zufluss von Saft in das Blatt nach und nach vermindert und das letztere dadurch zum Absterben und Abfallen gebracht werde. Es ist völlig überflüssig, über diese Hypothese ein Wort zu verlieren, indem Blätter, in deren Achsel die Knospe verkümmert, ebenso abfallen, wie die eine entwickelte Knospe stützenden, und die Blättchen eines zusammengesetzten Blattes, ungeachtet sie keine Knospe in ihrer Achsel haben, sich vom gemeinschaftlichen Blattstiele auf gleiche Weise ablösen, wie der letztere vom Zweige.

Eine wesentlich andere Gestalt erhielt die Lehre vom Blattfalle durch **Gerard Vrolik** (Dissert. de defoliatione vegetabilium 1796). Von gesunden physiologischen Principien ausgehend, stellte er den Satz auf, dass das körperliche Leben nicht ein zum Körper Hinzugekommenes oder von der Zusammensetzung des Körpers Verschiedenes, sondern die nothwendige Folge der bestimmten Zusammensetzung der körperlichen Maschine sei, dass somit das Leben des Ganzen das Resultat des Zusammenwirkens aller kleinster organischer Bestandtheile sei. Jeder organische Theil lebe für sich selbst und durchlaufe seine eigenen Lebensperioden. Deshalb können die verschiedenen Theile desselben Individuums ihre Lebensperioden auf eine ungleiche Weise durchlaufen. Hierfür bieten die Pflanzen besonders auffallende Beispiele dar; wie das Mark zu einer Zeit absterbe, in welcher die übrigen Theile ein lebhaftes Wachsthum zeigen, wie die inneren Holzschichten absterben, während die äusseren lebenskräftig seien u. s. w., so führe auch jedes Blatt sein eigenes Leben und sterbe unabhängig von der Dauer der übrigen Theile zu bestimmter Zeit ab. **Vrolik** setzt ferner auseinander, dass die Blätter abfallen, es mag ihr Tod Folge ihres natürlichen

Lebensalters sein, oder frühzeitig durch die Einwirkung von zu grosser Hitze oder durch Kälte, oder durch Krankheit herbeigeführt sein. Die Ablösung der abgestorbenen Blätter leitet **Vrolik** nicht aus mechanischen Ursachen ab, sondern er glaubte, es werde eine zwischen dem todten und dem lebenden Theile liegende, jedoch noch dem lebenden Gewebe der Pflanze angehörige Schichte resorbirt und dadurch der Zusammenhang der Theile gelöst. Diese Resorption finde zuerst in dem Zellgewebe, später in den Gefässbündeln des Blattgelenkes statt.

Die Nachweisung, dass das Abfallen der Blätter nicht Folge von mechanischen Ursachen, sondern Folge des Absterbens derselben sei, war von **Vrolik** auf eine so klare und überzeugende Wnise geliefert worden, dass diese Ansicht von nun an eine beinahe ungetheilte Anerkennung fand; seine Angabe dagegen, dass die Trennung des Blattes durch die Resorption einer Gewebsschichte bewirkt werde, beruhte nicht auf genauen, mit Hülfe des Mikroskops angestellten und diesen Process im Einzelnen erläuternden Untersuchungen, sondern war mehr aus der Analogie dieses Vorganges mit Erscheinungen des thierischen Körpers erschlossen. Hier fand sich in der von **Vrolik** aufgestellten Lehre vom Blattfalle eine wesentliche Lücke, welche auszufüllen die Aufgabe seiner Nachfolger wurde. Es war zu untersuchen, ob in der That im Blattgelenke die Resorption einer Gewebsschichte stattfinde und wie dieselbe vor sich gehe, oder ob nicht die Ablösung des Blattes auf einem andern Vorgange beruhe. Es wendete sich deshalb auch die Aufmerksamkeit der Späteren der anatomischen Untersuchung des Blattgelenkes zu. Wir können diese Untersuchungen je nach dem Resultate, zu dem sie führten, in zwei Abtheilungen bringen. Die Einen und zwar die Mehrzahl der mit der Sache sich Beschäftigenden glaubten in dem ursprünglichen Bau des Blattgelenkes Eigenthümlichkeiten der Structur zu finden, welche das Abfallen des absterbenden Blattes herbeiführen sollten. Es war dieses, wie aus den Untersuchungen, welche diesem Aufsatze zu Grunde liegen, hervorgehen wird, ein Rückschritt hinter den von **Vrolik** eingenommenen Standpunkt, indem der letztere mit vollem Rechte das Abfallen des Blattes nicht daraus ableitete, dass das Gelenke des noch lebenskräftigen Blattes bereits eine besondere Eigenthümlichkeit der Structur zeige, sondern daraus, dass erst in der letzten Zeit vor dem Abfallen des Blattes und in Folge seines Absterbens eine vom speciellen Baue des Blattgelenkes ganz unabhängige Veränderung im Gewebe desselben vor sich gehe, welche die Ablösung bewirke. Zu einem in diesem Punkte mit **Vrolik** übereinstimmenden Resultate gelangten nur Wenige und keiner hat, wie ich glaube, die Sache gehörig verfolgt.

Unter denjenigen, welche im Bau des Blattgelenkes die Ursache des Blattfalls suchten, ist zunächst **Vaucher** zu nennen. Die Grundzüge seiner Ansicht waren bereits von **Senebier** (Physiol. végét. IV. 253) mitgetheilt worden, **Vaucher** selbst publicirte aber erst im Jahre 1821 (Mémoir. d. la société d. phys. et d'hist. natur. d. Genève I. 120) seine Arbeit über diesen Gegenstand, das *nonum prematur in annum* hat er also zur Genüge eingehalten. Dennoch muss diese Arbeit als eine durchaus verunglückte bezeichnet werden, indem die anatomischen Angaben über die eigenthümliche Structur des Blattgelenkes, aus welcher der Blattfall erklärt wird, jeder Wahrheit entbehren. Nach **Vaucher's** Angabe findet sich zwischen Stamm und Blattstiel ein Parenchym, welches, so lange es saftig ist, eine feste Verbindung zwischen beiden Organen vermittelt, im Herbste dagegen vertrocknet oder sich verändert (s'altère), womit alsdann die Verbindung unterbrochen wird. Ausserdem glaubte er, dass die Fasern des Stammes und des Blattstiels nicht ununterbrochen in einander übergehen, sondern durch eine Sutur verbunden seien, welche wahrscheinlicherweise durch ein zwischen beiden Fasersystemen liegendes Parenchym gebildet werde. Wenn nun die Fasern des Blattstieles absterben und die des Stammes am Leben bleiben, so müsse eine Trennung zwischen beiden eintreten. — Es ist beim gegenwärtigen Zustande der Pflanzenanatomie wohl vollkommen überflüssig, das durchaus Willkürliche aller dieser Annahmen speciell nachzuweisen.

Eine nicht weniger willkürliche Erklärung gab **Schultz** (Natur d. leb. Pflanze I. 248). Nach seiner Angabe liegen die Endigungen der einzelnen Glieder der Gefässe und Lebenssaftgefässe, welche an den anderen Stellen der Pflanze in verschiedener Höhe liegen, an der Stelle, wo das Blatt sich abtrennen soll, in einer gemeinschaftlichen Ebene nebeneinander, und es schliessen sich an dieser Stelle allmählig die einzelnen Gefässglieder von einander ab, so dass zuletzt keine Flüssigkeit mehr aus dem Stamme in das Blatt und aus dem letzteren in den Stamm gelangen kann. Auf diese Weise ist, noch ehe die Trennung des Blattes von der Pflanze eingetreten ist, die Trennungsfläche bereits vernarbt. Die Weise, wie die Trennung selbst erfolgt, bespricht der Verfasser nicht. — Auch über diese anatomische Darstellung ist jede Bemerkung überflüssig, indem es hinreichend bekannt ist, dass ein Abgeschlossensein der Gefässglieder von einander in ihrer ersten Entwickelungsperiode stattfindet und

später für immer verschwindet, aber nicht das umgekehrte Verhältniss vorhanden ist.

Leitet auf diese Weise **Schultz** die Trennung von organischen Veränderungen ab, die in den Gefässen stattfinden sollen, so suchen einige andere Schriftsteller den Grund in Eigenthümlichkeiten, welche das Zellgewebe des Blattgelenkes zeigt. So giebt **Link** (Bemerk. u. Zusätze zu Sprengel's Werk üb. d. Bau u. d. Natur d. Gewächse 51) an, dass das Zellgewebe niemals ununterbrochen in den Blattstiel übergehe, sondern dass beständig eine veränderte Richtung der Zellen vorhanden sei, welche nur eine kurze Strecke daure und dann wieder in die erstere Richtung übergehe. In diesen Zellen von veränderter Richtung geschehe auch immer die Trennung des Blattstieles beim Abfallen der Blätter. Den näheren Vorgang der Trennung erläutert auch **Link** nicht. Dass seine Angabe über die Anwesenheit einer abweichend gebauten Zellenschicht im Gelenke eine viel zu allgemeine ist, wird aus meinen unten dargestellten Untersuchungen hervorgehen.

De Candolle (Organogr. I. 133), welcher eine ähnliche Vorstellung vom Baue des Gelenkes besitzt, nimmt an, dass eine Reihe von Zellen, die in einer Ebene liegen, vertrockne oder sich von der angrenzenden Reihe trenne, worauf die Fasern, welche die Verbindung noch herstellen, zerreissen. — Es wird unten gezeigt werden, dass diese Vertrocknung nicht stattfindet.

Auch **Treviranus** (Physiol. I. 435, II. 216) glaubt, dass das Zellgewebe im Gelenke immer etwas Heterogenes, eine verschiedene Form, Grösse und Richtung zeigt, und glaubt, dass wenn die Lebensthätigkeit sinke, dadurch ein Hinderniss in der rückkehrenden Saftbewegung eintrete, worauf die verschiedenen Zellmassen, die nun nicht mehr durch eine Einheit ihrer Lebensverrichtungen zusammengehalten werden, sich von einander trennen. Die unten auseinander gesetzten Untersuchungen werden zeigen, dass auch bei diesen Angaben das Wesentliche der Sache übersehen wurde.

Im Gegensatze gegen die genannten Männer suchte **Schacht** (Anatom. u. Physiol. II. 136) den Grund des Abfallens der Blätter nicht in Eigenthümlichkeiten des Blattgelenkes, welche schon lange Zeit vor dem Abfallen der Blätter vorhanden sind, sondern in einer Veränderung des Baues desselben, welche erst in späterer Zeit sich ausbildet. Nach seiner Angabe bildet sich nämlich im Blattgelenke allmählig eine Korkschicht, durch welche der Saftaustausch zwischen Stamm und Blatt aufgehoben wird. Hierbei glaubt er, sei schwer zu entscheiden, ob in der Bildung der Korkschicht die Ursache des allmähligen Absterbens der Blätter zu suchen sei, oder ob nicht, was vielleicht das Wahrscheinlichere sei, die allmählig abnehmende Thätigkeit der Blätter das Vertrocknen einer dort vorhandenen zarten Zellschicht und damit die Bildung des Korkes nach der Seite des Zweiges hin begünstige. Diese anatomische Angabe von der Bildung eines Peridermas ist allerdings für einen Theil der Holzpflanzen richtig, allein dieses Periderma fehlt ebenso häufig, als es vorkommt; das Abfallen der Blätter kann ihm daher nicht zugeschrieben werden. Die wahre Ursache des letzteren ist von **Schacht** gänzlich übersehen worden.

Der einzige, welcher richtige Beobachtungen angestellt zu haben scheint, so weit sich dieses aus einer sehr kurzen Angabe schliessen lässt, ist **Mettenius**, indem derselbe angiebt (Filices hort. botan. Lipsiensis 18), dass bei denjenigen Farnen, welche die Blätter abwerfen, dieser Vorgang durch das Absterben einer zartwandigen Parenchymschicht, welche sich auf ähnliche Weise, wie bei den Dicotylen, zwischen Blattkissen und Blattstiel ausbilde, vorbereitet und ermöglicht werde *).

Nach dieser Auseinandersetzung der Ansichten meiner Vorgänger gehe ich zur Erzählung meiner eigenen Beobachtungen über.

Um eine richtige Einsicht in die anatomischen Verhältnisse der Insertionsstelle des Blattes, durch welche das Abfallen des letzteren herbeigeführt wird, zu erhalten, ist es am geeignetsten, zuerst die complicirtesten Fälle zu untersuchen, indem bei diesen die verschiedenen Gewebschichten am deutlichsten

---

*) Hiermit schliesst die Liste der mir bekannten Arbeiten. Ich ersehe aber aus einer Mittheilung von **Treviranus**, dass noch eine weitere Arbeit über unsern Gegenstand vorhanden ist, welche wohl wichtiger, als die meisten von mir angeführten ist. **Treviranus** schreibt mir nämlich: „Ist Ihnen nicht ein kleiner Aufsatz über den Blätterfall von einem gewissen **Inman** zu Gesichte gekommen, der sich in Proceed. Liverp. Philos. Soc. IV. befindet und den ich nur in einem Auszuge kennen gelernt habe. Im Zellgewebe, heisst es hier, welches die Trennung des Blattes vom Stengel bewirkt, erzeuge sich nach und nach Stärke, wobei der Zusammenhang der Zellen gelockert werde und endlich sich aufhebe.“ Ich habe keine Gelegenheit, diesen Aufsatz nachlesen zu können, und weiss daher nicht, ob ich nicht Eulen nach Athen trage, wenn ich meinen Aufsatz drucken lasse. Ich entschloss mich aber doch zu dem letzteren, indem ich zunächst für Deutsche schreibe, und es in Deutschland wohl sehr wenige Botaniker geben wird, welche Gelegenheit haben, jenen Aufsatz von **Inman** zu sehen. Sollte sein Inhalt mit dem meines Aufsatzes übereinstimmen, so ist dieses Zusammentreffen ein rein zufälliges, denn mein Aufsatz war niedergeschrieben, ehe mir die obige Notiz zukam, und diese enthält alles, was ich von dem englischen Aufsatze weiss.

ausgebildet und am schärfsten von einander geschieden sind. Zu diesen Untersuchungen eignen sich vorzugsweise die mit einem grossen Blattkissen versehenen zusammengesetzten Blätter von *Ailantus glandulosa*, *Gymnocladus canadensis*, *Robinia*, *Gleditschia* u. s. w.

Was die mit blossem Auge zu erkennenden Erscheinungen des dem Abfallen sich nähernden Blattes anbetrifft, so will ich der in den meisten Fällen eintretenden Farbenveränderung als einer allseitig bekannten Erscheinung nicht gedenken, dagegen mag hervorzuheben sein, dass zwar bei manchen Blättern schon geraume Zeit vor dem Abfallen eine bemerkliche Abnahme der Saftfülle eintritt, die sich bei einzelnen Pflanzen, wie bei *Catalpa syringaefolia* durch eine anfangende Verschrumpfung der Lamina und bei den grossen, mit einem Marke versehenen Blattstielen der oben angeführten Pflanzen durch Vertrocknung des Markes und zuweilen auch durch eine mehr oder weniger deutliche Einschrumpfung des Blattstieles und des obern Theiles des Blattwulstes zu erkennen giebt, während umgekehrt die Rinde der Zweige um diese Zeit oft auffallend von Saft strotzt. An dieser Vertrocknung nimmt aber der unterste, zunächst an die Trennungslinie angrenzende Theil des Blattwulstes keinen Theil, und es verläuft der das Abfallen veranlassende Riss keineswegs zwischen einem in Vertrocknung begriffenen und einem saftigen Theile, sondern mitten durch ein gleichmässig mit Säften erfülltes Gewebe. Der Riss tritt langsam und zuerst nur stellenweise ein, so dass ein Theil des Parenchymes, aus dem der Blattstielwulst gebildet ist, bereits an einem Theile vollkommen getrennt ist, während dasselbe an anderen Theilen noch fest zusammenhält; es ist ferner hinreichend bekannt, dass sich der Riss zunächst nur auf das Zellgewebe des Gelenkes erstreckt, und dass die Gefässbündel oft noch eine Zeit lang die Verbindung zwischen Ast und Blatt unterhalten, wo dann freilich eine schwache äussere Gewalt die Zerreissung derselben und das Abfallen des Blattes bewirkt. Die Stelle, an welcher der Riss eintritt, ist häufig, aber durchaus nicht bei allen Pflanzen, durch die Grenzlinie bezeichnet, an welcher sich das Periderma des Zweiges gegen die Epidermis des Blattstiels, und eben damit die gewöhnlich bräunliche Farbe der Rinde gegen die grünliche Farbe des Blattstiels abgrenzt; in vielen Fällen erfolgt der Riss höher oben am Blattstiele, so dass ein grösserer oder kleinerer Theil des Blattwulstes mit dem Zweige in Verbindung bleibt.

Zur Erläuterung der speciellen anatomischen Verhältnisse des Blattgelenkes, wie sie sich zur Zeit des Abfallens des Blattes gestalten, mag die Beschreibung des Zustandes dienen, in welchem sich dieser Theil bei *Gymnocladus canadensis* in der Zeit vom 10. bis 20. October befand, in welchem Zeitraume sehr viele Blätter des Baumes ihre Fiederblättchen abwarfen und die gemeinschaftlichen Blattstiele an den untern Knoten der Zweige ebenfalls allmählig abfielen, während sie an den obern Knoten ihre Ablösung erst vorbereiteten und nicht ohne Zerreissung des Blattgelenkes abgebrochen werden konnten. Unter dem Blattstielwulste läuft die grüne Rinde des Zweiges (abgesehen von den Durchbrechungen, welche sie durch das Austreten der Gefässbündel in das Blatt erleidet) ununterbrochen über die äussere Holzfläche desselben weiter; die Zellen dieser grünen Rinde enthalten eine sehr reichliche Menge von Amylumkörnern. Das Periderma des Zweiges keilt sich rings um die Basis des Blattwulstes aus. Zunächst über der grünen Rinde, so weit sie unter dem Blattwulste verborgen liegt, ist ein vollkommen ausgebildetes, etwa $^1/_{20}$‴ dickes, aus reihenförmig geordneten tafelförmigen Zellen gebildetes Periderma abgelagert, welches sich am Rande des Blattwulstes in die tieferen Schichten des Zweigperidermas fortsetzt. Durch dieses Periderma ist zwischen dem Zellgewebe der Rinde und dem des Blattstieles eine vollkommen scharfe Grenze gezogen. Die Zellen des Blattstieles gehen bei ihrem Uebergange in den Blattstielwulst aus der mehr verlängerten in die polyëdrische Form über und nehmen im unteren Theile des Blattstielwulstes in der Nähe der beschriebenen peridermatischen Schichte an Grösse ab. Von den Zellen der Rinde unterscheiden sich die Zellen des Blattstielwulstes durch gänzlichen Mangel an Stärkmehl und beinahe gänzliche Abwesenheit von Chlorophyll, indem nur die der Oberfläche dieses Organes zunächst gelegenen Zellen eine geringe Menge grünen Farbstoffes enthalten. Von diesem polyëdrischen Zellgewebe des Blattstielwulstes zeigt die unmittelbar an das Periderma grenzende Schichte eine braune Farbe, welche auf Bräunung ihrer Zellmembranen beruht und wohl unzweifelhaft auf anfangendes Absterben derselben hinweist. Gegen den Blattstielwulst ist diese braune Zellschichte nicht scharf abgeschnitten, sondern geht allmählig in die völlig farblosen Zellen, welche die Hauptmasse dieser Anschwellung bilden, über. Ich will im Folgenden diese den untern Theil des Blattstielwulstes bildende Zellmasse, weil sie aus kürzeren Zellen als Rinde und Blattstiel besteht, mit dem Ausdrucke der *rundzelligen Schichte* bezeichnen. Die braun gefärbte Abtheilung derselben bildet mit ihrer gegen den Blattstielwulst gewendeten Seite keine ebene Fläche, sondern ist in der nächsten Umgebung der

durch sie in den Blattstiel austretenden Gefässbündel dicker, wodurch kleine über die übrige Fläche vorspringende, die Gefässbündel wallförmig umgebende Hügel gebildet werden.

In ziemlich paralleler Richtung mit dieser braunen Schichte, allein von derselben noch durch eine mindestens $^1/_{10}'''$ dicke Lage von ungefärbten polyëdrischen Zellen, die in jeder Beziehung mit den Zellen der Hauptmasse des Blattstielwulstes übereinstimmen, geschieden, verläuft durch die ganze Dicke des letzteren eine dünne Zellschichte, welcher wir besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. Untersucht man ein Blatt, welches zwar dem Abfallen nahe ist, bei welchem aber ein wirklicher Riss noch nicht eingetreten ist, und welches auch noch nicht ohne unregelmässige Zerreissung des Gelenkes abgebrochen werden kann, so zeichnet sich die angegebene, aus wenigen Zellreihen bestehende Schichte dadurch aus, dass sie auf einem dünnen, durch den Blattstielwulst geführten Längsschnitte etwas durchsichtiger als das übrige Gewebe ist, weil in ihren Intercellulargängen weniger Luft enthalten ist. Behandlung mit Jodtinctur lässt in den Zellen dieser Schichte eine ziemliche Menge von sehr kleinen Amylumkörnern (welche im ganzen übrigen Gewebe des Blattstielwulstes fehlen) und einen mit Jod sich bräunenden, schleimigen, eyweissartigen Inhalt erkennen, zugleich bringt dieses Reagens in diesen Zellen einen Primordialschlauch zur Zusammenziehung, während ein solcher in den übrigen Zellen des Blattwulstes nicht zu erkennen ist. Alle diese Erscheinungen weisen darauf hin, dass wir in dieser Schichte ein Zellgewebe vor uns haben, welches im Gegensatze gegen das übrige Parenchym des Blattwulstes die Charactere eines jugendlichen Gewebes zeigt und der Sitz eines ihm eigenthümlichen Vegetationsprocesses ist. Eine nähere Betrachtung dieser Zellen lässt auch in vielen derselben frisch gebildete dünne Scheidewände erkennen, so dass nicht zu bezweifeln ist, dass in dieser Schichte ein Zellenvermehrungsprocess stattfindet. Untersucht man ein gerade im Abfallen begriffenes Blatt, bei welchem der Riss durch den Blattstielwulst mehr oder weniger vollständig eingetreten ist, so findet man, dass dieser Riss seine Entstehung dem ohne Zerreissung von Zellmembranen stattfindenden Auseinanderweichen der Zellen der beschriebenen amylumhaltigen Schichte verdankt. Auf beiden Seiten des Risses ragen die denselben begrenzenden Zellen, die sich mehr oder weniger vollständig von einander loslösten, mit abgerundeter Oberfläche in denselben hinein. Diese Zellschichte will ich im Folgenden mit dem Ausdrucke der *Trennungsschichte* bezeichnen. Dieselbe läuft der braunen rundzelligen Schichte nicht ganz parallel. Während sie auf der oberen gegen die Blattachsel gewendeten Seite des Blattstielwulstes von der braunen Zellschichte durch eine nur ungefähr $^1/_{10}'''$ dicke ungefärbte Zellschichte getrennt ist, entfernt sie sich gegen die äussere Seite des Blattstielwulstes mehr und mehr von der braunen Schichte, so dass sie mit seiner Rückenfläche etwa $1'''$ hoch über seiner Basis und über der Grenzlinie des Zweigperidermas zusammentrifft. Eine Folge dieses Verhältnisses ist die, dass nach dem Abfallen des Blattes die freigelegte Blattnarbe nicht aus der braunen, im Absterben begriffenen Zellschichte, sondern aus dem unteren, ungefärbten, aus lebenden und saftigen Zellen bestehenden Theile des Blattstielwulstes gebildet wird, welcher freilich an der Luft schneller Vertrocknung anheimfällt.

Die Bildung der Trennungsschichte erfolgt erst kurze Zeit vor dem Abfallen des Blattes. Bei *Gymnocladus* war dieselbe am 4. October noch nicht vorhanden. Zu dieser Zeit war zwar das unter dem Blattwulste verlaufende Periderma und die braune rundzellige Schichte ebenso ausgebildet, wie später, der ganze ungefärbte Theil des Wulstes bestand dagegen aus völlig gleichförmigen, kein Amylum enthaltenden Parenchymzellen. Die Ausbildung der Trennungsschichte erfolgte nicht gleichzeitig durch die ganze Dicke des Blattstielwulstes, sondern schritt von seiner inneren, an die Blattachsel angrenzenden Seite gegen die Rückenfläche vor; deshalb ist es auch bei diesen Blättern nicht selten, dass die Trennung an der innern Seite des Blattstielwulstes schon vollkommen eingetreten ist, während die untere und äussere Seite desselben noch fest mit der Rinde verbunden ist und nicht ohne Zerreissung des Zellgewebes abgebrochen werden kann.

Zu welcher Zeit das unter dem Blattstielwulste verlaufende Periderma sich auszubilden anfängt, kann ich nicht angeben, indem sich meine Untersuchungen dieser Pflanze nicht über die Mitte des September rückwärts erstrecken, zu welcher Zeit das Periderma schon ausgebildet war.

An den Veränderungen, welche das Zellgewebe des Blattstielwulstes erfährt, nehmen die Gefässbündel vor dem Abfallen des Blattes gar keinen Antheil. Diese laufen, ohne ihre Organisation zu ändern oder an der braunen Farbe der rundzelligen Schichte Antheil zu nehmen, durch diese und das Periderma durch. Der Riss durch dieselben tritt, nachdem der Riss durch das Zellgewebe erfolgt ist, auf rein mechanische Weise ein. Ueber das Verhalten der Gefässbündel während der weiteren Ausbildung des Peridermas, wie sie in den nächsten dem Abfallen des Blattes folgenden Jahren statt-

findet, habe ich schon früher (botan. Zeit. 1949. p. 642) Mittheilung gemacht.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Darstellung u. Beschreibung sämmtlicher in d. Pharmacopoea Borussica aufgeführten offizinellen Gewächse, oder der Theile u. Rohstoffe, welche von ihnen in Anwendung kommen, nach natürlichen Familien von Dr. **O. C. Berg**, Priv.-Doc. a. d. Univers. z. Berlin, u. **C. F. Schmidt**, akadem. Künstler z. Berlin. Zweiter Band, mit 48 lithogr. u. illum. Tafeln. Leipzig 1859. Verlag d. A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix). 4.

Nachdem wir zuletzt in No. 13 des vorigen Jahrganges das 11. und 12. Heft dieses Werkes angezeigt haben, sind in rascher Folge noch 4 Hefte im abgeflossenen Jahre erschienen und liegen somit 2 Bände dieses schönen Bilderwerks vor uns. Für alle die, welchen das Studium der in Preussen offizinellen Gewächse eine Nothwendigkeit ist, für die Pharmaceuten und Aerzte wird das vorliegende Werk in künstlerischer und botanischer Hinsicht nicht allein ein vortreffliches Lehrmittel sein, welches als das neueste seiner Gattung auch den Vortheil gewährt, die neuesten Resultate der Forschung auf diesem Gebiete mitzutheilen, sondern es wird auch zum Nachschlagen und Vergleichen einen bleibenden Werth für sie behalten. Die Abbildungen übertreffen alle bisher uns bekannt gewordenen, sowohl durch die lebendige Darstellung der ganzen Pflanzen oder Pflanzentheile, als auch durch eine grössere Fülle von Einzelnheiten aus der Zergliederung. Der Text giebt nicht allein Familien und Gruppencharactere, sondern auch die der Gattung und Art, nebst Synonymie und wichtigen Citaten, eine vollständige Beschreibung, und behandelt darauf die offizinelle Seite, die Droguen, deren Aussehen und Structur, deren chemische Eigenschaften, Bestandtheile, Verwechslungen, Anwendung u. s. w. Wir empfehlen daher den Herren Apothekern dies Buch als ein vortreffliches Lehrmittel für ihre Lehrlinge und Ausbildungsmittel für ihre Gehülfen; wir wünschten es auch in den Händen eines jeden jüngeren und älteren Arztes, da es nicht schaden könnte, wenn sich dieselben etwas mehr, als es gewöhnlich der Fall ist, mit den Pflanzen, welche sie benutzen, oft ohne sie im Entferntesten zu kennen, vertraut machten. Wir fügen noch den Inhalt der letzten von uns noch nicht erwähnten Hefte hinzu. Heft 13 enthält: *Myristica fragrans* Houtt., *Strychnos Nux vomica* L., *Convolvulus Scammonia* L., *Arnica montana* L., *Coriandrum sativum* L., *Simaruba medicinalis* Endl.; das 14te: *Cocculus palmatus* DC., *Guajacum officinale* L., *Boswellia serrata* Roxb. Colebr., *Cinchona Calisaya* Wedd. *α. Josephiana*, *C. Uritusinga* Pav., *C. micrantha* Rz. Pav.; das 15te: *C. Chahuarguera* Pav., ferner eine Tafel mit anatomischen Darstellungen aus den Rinden von *C. Calisaya*, *Uritusinga*, *conglomerata* und *micrantha*, zu einem Excurse über die Cinchonen überhaupt und über die verschiedenen Rinden und deren Beschaffenheit gehörig. *Cephaëlis Ipecacuanha* L., *Sambucus nigra* L., *Papaver somniferum* L., *P. Rhoeas* L.; das 16te: *Chelidonium majus* L., *Viola odorata* L., *V. tricolor* L., *Rhus Toxicodendron α. vulgare* Mich., *Rhamnus cathartica* L., *Hyoscyamus niger* L. *S—l.*

Parerga lichenologica. Ergänzungen zu: Systema Lichenum Germaniae, von Dr. **G. W. Koerber.** Erste Lieferung. Breslau, Verlag von Eduard Trewendt. 1859. 8. 96 S.

Vor 4 Jahren erschien des Hrn. Dr. Körber's System der deutschen Flechten, in welchem besonders die in Schlesien beobachteten in grösserem Umfange hervortraten. Diese Arbeit hatte zur Folge, dass der Verf., so bald schon, bei weiterer Durcharbeitung des von ihm selbst und von anderen herbeigeschafften Materials, bei den von verschiedenen Forschern angestellten eifrigen Untersuchungen Verbesserungen und Zusätze zu dem System erhielt, und daran denken musste, dies neu Hinzukommende auf eine zweckmässige Weise mit dem Systeme selbst zu verknüpfen. Es schliesst sich daher dieser in etwa 3 Lieferungen erscheinende Ergänzungsband so an, dass das, was unverändert bleibt, nur angedeutet wird, dagegen das, was verändert oder hinzugefügt wird, auf gleiche Weise wie im System behandelt niedergelegt ist. Beide Bücher laufen also parallel neben einander und ergänzen sich gegenseitig, so dass sie zusammen nun die neueste vollständigste Bearbeitung der deutschen Flechtenwelt darbieten. In den Principien der angewandten systematischen Methode ist nichts geändert, wohl aber ist die Stellung der Familien und Gattungen, wie das bei fortschreitender Kenntniss kaum anders möglich ist, hier und da eine andere geworden. Wir empfehlen diese beiden Werke denen, welche sich in das Studium der Flechten einführen wollen, so wie denen, welche sich mit dieser Familie schon beschäftigten, denn sie wer-

den einen durch eigene langjährige Beobachtung wohl erfahrenen Führer dadurch erhalten und in einer Familie, welche, obgleich sie überall und zu jeder Jahreszeit zugänglich ist, doch sich bisher sehr geringer Beachtung der Botaniker und Botanophilen erfreute. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XVII. Dresden, Druck von C. Heinrich. 1859. 8.

Wenn wir die Länder, aus welchen in diesem Hefte Flechten vorkommen, mit den Sammlern zusammenstellen, so wird sich ergeben, dass ein beträchtlicher Theil des mittlern Europa's in seiner Längsrichtung von Norden nach Süden in dieser Sammlung vertreten ist, der wir nun noch mehr Ausdehnung nach Westen und Osten, so wie nach Süden gegeben sehen möchten, wozu um so eher Hoffnung bleibt, wenn die Ruhe Europa's nicht durch leidige Kriege gefährdet wird. Aus Nordschweden sandte Flechten der jüngere **Fries**, aus Nordjütland **Jensen**, aus Sachsen **Auerswald** und **Rabenhorst**, aus Münsterland **Füisting**, aus Baiern **Arnold** und **Rehm**, aus Baden **Bausch**, aus Oberöstreich **Pötsch**, aus der Schweiz **Cramer, Stizenberger** und **Leiner**, aus Ungarn **Weselsky** und aus Oberitalien **Massalongo**. Die Flechten aber, welche wir aus diesen Ländern erhalten, sind: 470. *Siphula Ceratites* (Wahlenb.), östl. Finmarken. 71. *Parmelia* (*Imbricaria*) *centrifuga* (L.) Ach., b. Upsala. 72. *Cetraria juniperina β. tubulosa* Schaer., aus d. bair. Allgäu. 73. *Arthonia lurida* Ach. vera! b. Constanz. Was früher unter No. 402 als *Coniangium luridum* ausgegeben wurde, ist *Arthonia aspera* Leighton. 74. *A. Ruana* Massal. forma! v. d. Euganeen. 75. *Arthopyrenia punctiformis* v. *Mali* Massal., b. Tregnago. 76. Dieselbe v. *pancina* forma *tiliaecola* Massal., sächs. Schweiz. 77. *Pertusaria lejoplaca* (Ach.) b. *juglandis* Hepp, b. Constanz. 78. *Pannaria coeruleo-badia* Massal. (*Parmelia rubiginosa β. conoplea* Koerb.), Baden. 79. *Buellia Schaereri* DNot., Baiern. 80. *Biatora flexuosa* Fries, ebendas. 81. *Bacidia effusa β. macrospora* Hepp in litt., an Buchen bei Eperies. 82. *Gyrophora vellea* (L.) Ach. *β. depressa* Schaer., Schweiz 6200'. 83. *Lempidium polycarpum* (Flk.) Koerb., b. Münster. 84. *Catillaria premnea* Ach., ebend. 85. *Lecanora pallida β. angulosa* Hoffm., b. Leipzig. 86. *L. umbrina* Massal., ebend. 87. *Placodium elegans α. orbicularis* Hepp, Schweiz. 88. *Pl. aurantiacum flavo-viresccns* Wulf., Schweiz. 89. *Diplotomma albo-atrum* (Hoffm.) Forma, in Oberöstreich. 90. *Stereocaulon nanum* Ach. *β. pulverulentum* Fries j. (*St. quisquiliare* (Leers) Hoffm.), sächs. Schweiz. 91. *Lecidea platycarpa* Ach., ebend. 92. *Scolicisporum compactum β. saxicolum* Koerb., in Franken. (92) *Lecidea olivacea* (Hoffm. Massal.), Nordjütland. 93. *Buellia stigmatea* (Ach.) Koerb., Baiern. 94. *Lecanora Aghardianoides* Massal., Baiern. 95. *Stigmatomma clopinum* (Wahlenb.) Koerb., in Franken. 96. *Scoliciosporum molle* Massal. (*Lecid. rubella β. atrosanguinea* Schaer., *Biatora incompta* Hepp, *B. abstrusa* Rabenh.), Carlsruhe. Wir empfehlen dies Unternehmen der warmen Theilnahme derer, die Flechten sammeln und derer, die Flechten kennen lernen wollen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Die medicinische Facultät der Universität Tübingen hat unter dem Decanate des Hrn. Prof. Dr. v. **Mohl** Herrn R. F. **Hohenacker** in Kirchheim unter Teck wegen seiner Verdienste um die Förderung der Botanik, namentlich der medicinischen Botanik durch die Herausgabe zahlreicher Sammlungen zum Doctor scientiae naturalis honoris causa ernannt.

In Bonn hat sich Hr. Dr. **Hildebrand** als Privatdocent der Botanik habilitirt.

Soeben ist erschienen und wird immer auf feste Bestellung gegeben:

Flora danica. Icones plantar. sponte nascentium in regno Daniae et in ducat. Slesv.-Holsat. et Lauenburg. Fasc. XLIV. (Tabul. 2581 — 2640). Mit Text in Fol. Preis: schwarz 6 Thlr., illum. 18 Thlr.

Akademische Buchhandlung in Kiel.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 2. 13. Januar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. v. Mohl, üb. d. anatom. Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen d. Blätter herbeiführen. — **Lit.**: Colmeiro, Curso de botánica, I. II. u. Desselben La botánica y los botánicos d. l. penins. hispano-lusitana. — Friedreich, d. Symbolik u. Mythol. d. Natur. — **Samml.**: Hohenacker, Algae marinae siccatae (n. 301—350).

Ueber die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen.

Von

Hugo v. Mohl.

(*Beschluss.*)

Um zu ermitteln, ob alle, oder nur einzelne der angegebenen anatomischen Erscheinungen beim Abfallen der Blätter eine wesentliche Rolle spielen, müssen wir die Organisation des Blattstielgelenkes noch bei einer Reihe anderer Pflanzen untersuchen.

Beginnen wir zunächst mit der Frage, ob sich bei allen Pflanzen zwischen der Rinde und dem zum Abfallen bestimmten Blatte ein Periderma bildet, so ist dieselbe zu verneinen. Unter den von mir untersuchten Pflanzen fand sich an der angegebenen Stelle ein Periderma bei *Populus canadensis*, *dilatata*, *Alnus glutinosa*, *Juglans nigra*, *Daphne Mezereum*, *Sambucus racemosa*, *Viburnum Lentago*, *V. Lantana*, *Lonicera alpigena*, *Vitis vinifera*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Aesculus macrostachya*, *Pavia rubra*, *P. lutea*, *Acer platanoides*, *Rhus Cotinus*, *Rubus odoratus*, *Prunus Padus*, *Robinia Pseudoacacia*, *Cytisus alpinus*, *Paeonia Moutan*. Dagegen fand sich kein Periderma bei allen Farnen mit abfallenden Blättern (*Polypodium*, *Davallia* u. s. w.), die ich untersuchte, bei *Ginkgo biloba*, *Fagus sylvatica*, einigen Arten von *Quercus*, *Ulmus campestris*, *Morus alba*, *Ficus Carica*, *Aristolochia Sipho*, *Fraxinus excelsior*, *Syringa vulgaris*, *Alstonia scholaris*, *Brugmansia candida*, *Atropa Belladonna*, *Catalpa syringaefolia*, *Paulownia imperialis*, *Staphylea pinnata*, *Liriodendron tulipifera*, *Asimina triloba*, *Rhus typhinum*, *Cercis canadensis*, *Virgilia lutea*.

Ich habe schon vor zehn Jahren (Ueber d. Vernarbungsprocess bot. Zeit. 1849. 641) darauf hingewiesen, dass es zwar eine beinahe allgemeine Regel sei, dass sich unter der Narbe der abgefallenen Blätter ein Periderma bilde, habe aber zugleich gezeigt, dass von dieser Regel auch Ausnahmen vorkommen; desto mehr musste es mich überraschen, dass **Schacht** (Anatom. und Physiol. II. 136) die Bildung des Peridermas unter dem Blattstielwulst für eine allgemeine, dem Abfallen der Blätter vorausgehende Erscheinung erklärt, keine andere in der Blattbasis eintretende Veränderung kennt und in der Bildung des Peridermas die wesentliche und einzige Ursache des Abfallens der Blätter sieht. Wie das eben angeführte Verzeichniss zeigt, so geht etwa bei der Hälfte der von mir in dieser Hinsicht untersuchten Pflanzen dem Abfallen der Blätter die Bildung eines Peridermas nicht voraus. Schon aus diesem Grunde können wir in der Bildung eines solchen den allgemeinen und wesentlichen Grund für das Abfallen der Blätter nicht finden. Es ist nicht nur an und für sich klar, dass bei allen den Pflanzen, welchen ein Periderma abgeht, eine andere Ursache das Abfallen der Blätter bewirken muss, sondern es geht aus der Untersuchung der mit einem unter dem Blattwulste verlaufenden Periderma versehenen Blättern hervor, dass auch bei diesen das Absterben und Abfallen nicht durch die Entwickelung des Peridermas veranlasst sein kann. Man könnte es allerdings für wahrscheinlich halten, dass dieses Periderma die Eigenschaft habe, den Uebertritt von Saft aus dem Stamme in die Blätter abzuschneiden und

auf diese Weise ihr Absterben herbeizuführen, allein wenn das Periderma diese Folge haben sollte, so müsste dasselbe nicht nur das Zellgewebe des Blattstiels von dem der Rinde trennen, sondern auch die Gefässbündel quer durchsetzen, was es um diese Zeit nicht thut. Auch spricht die nähere Beobachtung der Pflanzen, bei welchen ein Periderma unter dem Blattstiele verläuft, nicht dafür, dass mit der Ausbildung desselben das Blatt vertrocknet. Einmal geht bei manchen Pflanzen, z. B. bei *Robinia*, die Ausbildung des Periderma Monate lang jeder Veränderung, die auf ein Absterben des Blattes hindeutet, voraus, anderntheils finden wir auch im Herbste zur Zeit des Blattfalls die Entfärbung der Blätter und die Ablösung derselben in keiner sichtbaren Verbindung mit der Ausbildung eines Periderma unter dem Blattstielwulste. Am belehrendsten sind in dieser Beziehung solche Pflanzen, deren Zweige sich regelmässig von unten nach oben entblättern, wie dieses z. B. bei *Populus dilatata* der Fall ist. Bei diesem Baume waren am 18. October die unteren Blätter der Zweige gelb und theilweise abgefallen, während die oberen noch vollkommen grün waren und ganz fest sassen, dennoch zeigte das Periderma unter den oberen Blättern die gleiche Ausbildung wie das Periderma der im Abfallen begriffenen. Ueber die wahre Ursache des Abfallens der unteren und des Festsitzens der oberen Blätter konnte dagegen gar kein Zweifel stattfinden, denn eine Vergleichung des Blattstielwulstes der oberen festsitzenden und der unteren abfallenden Blätter zeigte, dass der Unterschied zwischen dem Baue des Gelenkes dieser Blätter darin bestand, dass bei den oberen die Trennungslinie kaum angedeutet, bei den unteren dagegen vollkommen ausgebildet war.

Wenn auch auf diese Weise der Ausbildung eines Peridermas im Blattstielwulste die Wirkung, den Zufluss von Saft zum Blatte abzuschneiden und dasselbe zum Vertrocknen zu bringen, nicht zugeschrieben werden kann, so könnte man doch der Ansicht sein, dass das Periderma wenigstens zum Absterben der unmittelbar über demselben liegenden rundzelligen Schichte etwas beitrage, indem diese Schichte in einer grossen Zahl von Fällen eine braune Farbe zeigt und offenbar im Absterben begriffen ist. Eine Vergleichung verschiedener Pflanzen lässt aber auch diese Vermuthung nicht als wahrscheinlich erkennen. Wir finden nämlich nicht nur bei manchen mit einem sehr ausgebildeten Periderma versehenen Blättern die rundzellige Schichte beim Abfallen derselben vollkommen frisch und grün z. B. bei *Ailantus glandulosa*, *Pavia rubra*, sondern wir finden auf der andern Seite bei manchen mit einem Periderma nicht versehenen Blättern die rundzellige Schichte vollkommen braun, z. B. bei *Asimina triloba*. Das Absterben dieser Zellschichte ist daher nicht von einer durch das Periderma bewirkten Abschliessung von Saft, sondern von den jedem Blatte eigenthümlichen Lebensverhältnissen abhängig.

Der Unterschied der rundzelligen Schichte von der unterliegenden Rinde ist überhaupt nicht durch organische Vorrichtungen, welche einen sichtbaren mechanischen Einfluss auf den Saftfluss ausüben, eingeleitet. Am schärfsten ausgeprägt und am leichtesten ins Auge fallend ist dieser Unterschied allerdings, wenn sich zwischen Rinde und rundzelliger Schichte ein Periderma gebildet hat, oder wenn die rundzellige Schichte eine braune Farbe angenommen hat, während die unterliegende Rinde ihre grüne Farbe beibehielt. Allein diese Verschiedenheit ist nicht die Folge einer dem Abfallen des Blattes kurze Zeit vorausgehenden und den Saftlauf störenden Umänderung des Baues, sondern das in diesen Fällen besonders deutlich ins Auge fallende Zeichen einer lange Zeit vorher eingetretenen veränderten Lebensthätigkeit der beiderlei zelligen Organe, welche, auch wenn jene auffallenden Verschiedenheiten fehlen, sich im verschiedenen Zelleninhalte beider Theile zu erkennen giebt. Es ist nämlich gleichmässige Regel sowohl bei denjenigen Pflanzen, welche ein Periderma unter dem Blattwulste bilden, als beim Mangel eines solchen, dass wenn die Blätter ihre volle Ausbildung erreicht haben, die Rindenzellen sich mit einer reichlichen Menge von Amylum füllen, während dieses in der rundzelligen Schichte völlig verschwindet, z. B. bei folgenden, eines Peridermas an der angeführten Stelle entbehrenden Pflanzen: *Fraxinus excelsior*, *Ficus Carica*, *Morus alba*, *Catalpa syringaefolia*, *Rhus typhinum*, *Liriodendron tulipifera*, *Cercis canadensis*. Von dieser Regel finden sich nur seltene Ausnahmen, so ist z. B. bei *Paulownia* die Rinde sehr arm an Amylum, während die rundzellige Schichte bis kurz vor dem Abfallen der Blätter ziemlich reich an demselben ist.

Dieses Verschwinden des Amylums aus der rundzelligen Schichte, welches in den meisten Fällen zu einer Zeit eintritt, in welcher noch jede andere Spur von dem bevorstehenden Absterben der Blätter fehlt, ist das erste Zeichen von der Differenzirung des den Blattstiel bildenden, früher oder später absterbenden Zellgewebes von dem unterliegenden, eine Fortsetzung der Rinde bildenden und eine längere Lebensdauer besitzenden Gewebe. Als ein Zeichen von dem herannahenden Tode des Blattes kann aber das Verschwinden des Amylums

aus den Blattstielzellen kaum betrachtet werden; wohl aber können wir als ein Zeichen desselben den Umstand betrachten, dass in der Mehrzahl der Fälle die rundzellige Schichte allmählig eine mehr oder weniger tief braune Farbe annimmt. Diese Farbenänderung beginnt am untersten Ende des Blattstielwulstes, ergreift bei manchen Pflanzen nur die tiefsten Schichten desselben und verliert sich allmählig gegen den Blattstiel zu, z. B. bei *Populus canadensis*, *Morus alba*, *Catalpa syringaefolia*, *Acer platanoides*, *Rhus Cotinus*, *Virgilia lutea*, *Gymnocladus canadensis*; bei anderen hingegen, wie bei *Daphne Mezereum*, *Sambucus racemosa*, *Vitis vinifera* zeigt die ganze rundzellige Schichte eine tief braune Farbe. Dieser mit Bräunung der Zellen verbundenen Aenderung der rundzelligen Schichte können wir ebensowenig, als der Anwesenheit eines Peridermas einen directen Einfluss auf das Abfallen der Blätter zuschreiben, da die Abtrennung der letzteren nicht an der Grenze der braunen und der noch farblosen Zellen, sondern höher oben in dem noch durchaus frischen und saftigen Theile des Blattstieles erfolgt.

So verschieden sich auch bei den bisher betrachteten Pflanzen bei dem zur Ablösung sich vorbereitenden Blatte die Rindenzellen und die rundzellige Schichte verhalten, so ist dieser Unterschied doch kein ursprünglicher, sondern es sind beim jugendlichen Blatte Rinde, rundzellige Schichte und Blattstiel aus einem völlig gleichmässigen Parenchyme gebildet. Untersuchen wir z. B. einen in kräftigem Wachsthume begriffenen, mehrere Fuss langen Zweig von *Ficus Carica*, so finden wir noch bei dem zweiten (von der Spitze an gezählt) aus der Endknospe hervorgetretenen Blatte das Parenchym der Rinde des Internodiums mit dem Zellgewebe des Knotens und des Blattstiels völlig übereinstimmend. Beim dritten Blatte haben sich die Zellen des Blattstiels etwas in die Länge gestreckt, während die Zellen des Knotens und des noch sehr kurzen Internodiums einander noch vollkommen gleich und mehr breit als lang sind. Bei den folgenden Blättern fährt die Streckung der Zellen des Blattstiels fort, sie werden durchsichtiger und arm an Amylum. Ebenso strecken sich die Zellen der Rinde, wenn auch weniger, in die Länge und bilden in ihrer Höhle eine reichliche Menge von Amylum. Sowohl die Rindenzellen als die Blattstielzellen erleiden, je näher sie dem Knoten liegen, eine desto geringere Streckung und gehen so in eine mittlere kurzzellige (die rundzellige) Schichte über. Beim 19ten Blatte hat sich das Amylum aus den Zellen dieser Schichte völlig verloren, womit ihre Abgrenzung gegen die Rinde vollendet ist.

Um ein zweites Beispiel anzuführen, so finden wir bei *Ampelopsis quinquefolia* bei den jüngsten Blättern das Parenchym des Blattstieles, des Knotens und der Rinde noch sehr gleichförmig, mit der einzigen Ausnahme, dass im Knoten die Zellen kürzer sind, aber sowohl in die Rindenzellen als Blattstielzellen ganz allmählig übergehen. Bei den etwas älteren Blättern tritt in der rundzelligen Schichte etwas Amylum auf, während alles andere unverändert ist. Bei den noch älteren, aber lange noch nicht ausgewachsenen hat sich aus der rundzelligen Schichte das Amylum wieder verloren, dieselbe ist braun geworden und durch ein Periderma von der Rinde scharf getrennt, deren Zellen nun Amylum gebildet haben. Gegen den Blattstiel zu ist die rundzellige Schichte nur durch ihre braune Farbe, aber nicht durch die Form ihrer Zellen vom Blattstielwulste geschieden.

Auf diese Weise hat durch ihren Mangel an Amylum die rundzellige Schichte bei der Mehrzahl der Holzpflanzen eine grössere Aehnlichkeit mit dem Blattstiele als mit der Rinde und sie geht auch meistens ganz allmählig in den ersteren über. Diese Aehnlichkeit mit dem Blattstielgewebe tritt häufig auch in dem Umstande hervor, dass wenn in den Zellen des Blattstieles Crystalldrusen vorkommen, diese sich auch in der rundzelligen Schichte, aber nicht in der Rinde finden, z. B. bei *Juglans cinerea*, *Gleditschia*, *Ailantus*, *Rhus typhinum*. In Uebereinstimmung hiermit steht auch der Umstand, dass sich bei der Mehrzahl der Pflanzen das Periderma des Zweiges an der Basis der rundzelligen Schichte endigt.

Es kommt aber auch das Gegentheil vor. Es kann die rundzellige Schichte, statt vom Rindengewebe scharf abgeschieden zu sein, auch noch bei dem im Abfallen begriffenen Blatte ohne alle Grenze in die Rinde übergehen. Es findet dieses z. B. bei *Corylus Avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus Cerris*, *Alstonia scholaris*, *Brugmansia candida*, *Atropa Belladonna* statt, bei welchen gar keine Grenze zwischen der Rinde und der rundzelligen Schichte vorhanden ist, sondern die Zellen der ersteren gegen die Blattbasis hin allmählig kleiner werden und die Zellen der rundzelligen Schichte ebenso grün sind, als die der Rinde, und bei den drei zuerst genannten Pflanzen auch Amylum enthalten. Auch setzt sich bei manchen Pflanzen, z. B. bei *Paulownia*, das Periderma des Zweiges noch über die rundzellige Schichte bis zur Trennungsschichte fort.

Auf diese Weise ist die Grenze zwischen Rinde und Blattstiel anatomisch nicht immer die gleiche,

indem die rundzellige Schichte bald die Beschaffenheit der ersteren, bald die des letzteren theilt.

Endlich kann auch die rundzellige Schichte, anstatt allmählig in den Blattstiel oder in die Rinde überzugehen, sich von beiden durch Eigenthümlichkeiten ihrer Zellwandungen unterscheiden, wie dieses bei *Fraxinus*, *Staphylea*, *Liriodendron*, *Amorpha fruticosa* der Fall ist, wo sie sich durch die grössere Dicke ihrer Zellwände auszeichnet.

Auch in Beziehung auf die Mächtigkeit der rundzelligen Schichte kommen grosse Abweichungen vor; während ihre Dicke bei *Juglans*, *Paulownia*, *Ailantus*, *Gymnocladus* $^1/_{10}'''$ und mehr betragen kann, sinkt sie bei anderen Pflanzen, z. B. bei *Populus dilatata*, *canadensis*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus*, *Daphne Mezereum*, auf wenige Zellschichten herab und kann, wenn sie sich nicht durch braune Farbe auszeichnet, leicht übersehen werden.

Ich habe oben an dem Beispiele von *Gymnocladus* und *Populus dilatata* näher gezeigt, dass das Periderma und die rundzellige Schichte an dem Abfallen der Blätter keinen directen Antheil nehmen, sondern dass die Trennung in dem noch saftigen und belebten Theile des Blattstieles in einer besonderen, erst spät sich ausbildenden, in Beziehung auf die anatomische Beschaffenheit ihrer Zellen einen jugendlichen Character zeigenden Trennungsschichte erfolgt. Es ist dieses kein besonderer, den genannten Pflanzen eigenthümlicher Fall, sondern die Bildung dieser Trennungsschichte ist eine allgemeine Erscheinung, sie ist aber in den Fällen leicht zu übersehen, in welchen sie nicht wie bei *Gymnocladus*, *Robinia*, *Gleditschia*, *Ailantus*, *Catalpa*, *Fraxinus*, *Juglans* durch eine dicke Schichte von ungefärbten belebten Zellen von der braunen im Absterben begriffenen rundzelligen Schichte getrennt liegt, sondern zwischen ihr und den braunen Zellen nur ein Paar Reihen von frischen belebten Zellen liegen, indem dann auf den ersten Blick der Riss an der Grenze zwischen einem abgestorbenen Gewebe und den noch saftigen Zellen des Blattstieles zu erfolgen scheint. Eine aufmerksamere Beobachtung zeigt aber auch bei solchen Pflanzen die Trennungsschichte mit den gleichen characteristischen Eigenschaften, wie bei den oben erwähnten, z. B. bei *Ginkgo biloba*, *Corylus Avellana*, *Alnus glutinosa*, *Populus canadensis*, *dilatata*, *Daphne Mezereum*, *Viburnum Lantana*, *Vitis vinifera*, *Ampelopsis quinquefolia*.

Am auffallendsten ist das Verhältniss der Trennungsschichte zu den übrigen Theilen des Blattgelenkes bei solchen Pflanzen, bei welchen sie sich über dem Blattstielwulste bildet, z. B. bei *Oxalis Acetosella*, *Rubus odoratus*. Auf eine analoge Weise, wie bei diesen Gewächsen, verhält sich der Blattstiel von *Cytisus alpinus* (und auch, wenn gleich weniger deutlich, bei *Cytisus Laburnum*), dessen unterer etwa 1''' langer Theil innen zur Aufnahme der Axillarknospe ausgehöhlt und daher im Querschnitte halbmondförmig ist und nach oben scharf gegen den weit dickeren stielrunden Theil abgesetzt ist, und an welchem sich die Trennungsschichte in der Grenze dieser beider Abtheilungen bildet.

Die Ausbildung der Trennungsschichte beginnt allgemein erst wenige Wochen vor dem Abfallen des Blattes, bei uns in den meisten Fällen nicht vor Anfang Octobers; ich war deshalb noch am 5. October bei manchen Pflanzen, z. B. *Fraxinus*, *Ampelopsis*, *Virgilia*, noch nicht im Stande, dieselbe aufzufinden. Sie bildete sich dagegen bei denselben noch im Laufe der nächsten fünf bis zehn Tage. Es versteht sich jedoch von selbst, dass hierfür keine bestimmte Zeit angegeben werden kann, indem diese nicht nur von der Witterung und vom Standorte des Baumes abhängt, sondern auch bei den verschiedenen Blättern desselben Baumes je nach ihrer Insertion an der Basis oder an der Spitze des Zweiges, je nachdem sie beschattet oder der Sonne ausgesetzt sind, um mehrere Wochen verschieden sein kann. Nur das mag speciell hervorgehoben werden, dass dieselbe bei den beinahe völlig vertrockneten Blättern von *Fagus sylvatica* und verschiedenen Arten von *Quercus* noch in der zweiten Hälfte des Octobers völlig fehlte oder nur in den ersten schwachen Spuren angedeutet war, und am 18. October bei *Ligustrum vulgare* (einem freilich in Italien immergrünen Strauche) noch nicht vorhanden war.

Die Trennungsschichte besitzt immer eine geringe Mächtigkeit, indem zu ihrer Ausbildung nur ein Paar Lagen von den Parenchymzellen des Theiles, in dem sie sich bildet, verwendet werden. Die erste Andeutung dieser Umwandlung giebt sich durch eine etwas grössere Durchsichtigkeit dieser Zellenschichte zu erkennen. Die Anwendung von Jodtinctur weist in diesen Zellen eine mit diesem Reagenz sich röthlichbraun färbende schleimige Flüssigkeit nach, z. B. bei *Juglans cinerea*, *nigra*, *Aesculus macrostachya*, *Rhus Cotinus*; in den meisten Fällen findet sich neben dieser schleimigen Flüssigkeit noch eine grössere oder geringere Menge von kleinen Amylumkörnern, z. B. bei *Morus alba*, *Syringa vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, *Brugmansia candida*, *Prunus Padus*, *Robinia Pseudoacacia*, *Virgilia lutea*, *Gymnocladus canadensis* u. s. w. In einer Reihe von Fällen, z. B. bei *Juglans nigra*, *Aristolochia Sipho*, *Catalpa syringaefolia*, *Paulownia imperialis*, war es unzweifelhaft, dass in

diesen Zellen eine Vermehrung durch Theilung stattfand, wogegen ich in anderen Fällen, z. B. *Brugmansia candida*, diese zu erkennen nicht im Stande war. Mag nun das eine oder das andere stattfinden, so ist anfänglich, auch nachdem jene Veränderung des Inhaltes stattgefunden hat, die Verbindung der Zellen dieser Schichte unter einander und mit den benachbarten Zellen des Blattstielwulstes ebenso fest, als die Verbindung der letzteren Zellen unter einander, das Blatt sitzt daher am Zweige noch vollkommen fest und kann nur mit unregelmässiger Zerreissung des Blattstielwulstes abgebrochen werden. Wenn sich später das Blatt dem Abfallen nähert, so trennen sich die Zellen ohne Zerreissung von einander los, wobei sich, wie oben von *Gymnocladus* angeführt wurde, die im Risse frei liegenden Zellen abrunden. Dieselben sind durchaus nicht abgestorben, sondern ungefärbt, enthalten einen Primordialschlauch und den früheren schleimigen, meist mit Amylum gemengten Inhalt, weshalb sie auch, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen, in Folge von endosmotischer Einsaugung desselben anschwellen. Auf diese Weise verhielten sich die Zellen der Trennungsschichte von *Sambucus racemosa*, *Brugmansia candida*, *Atropa Belladonna*, *Paulownia*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Ailantus glandulosa*, *Rhus typhinum*, *Prunus Padus*, *Gymnocladus canadensis*, *Cercis canadensis* in dem Zeitpunkte, in welchem die Blätter gerade in der Ablösung begriffen waren.

Der Uebergang von der festen gegenseitigen Verwachsung zur völligen Trennung der Zellen ist natürlicherweise kein plötzlicher, sondern wird durch eine Periode vermittelt, in welcher die Zellen noch in gegenseitiger Verbindung stehen, aber erweichte, leichter zu zerreissende Wandungen besitzen; in dieser Periode kann durch äussere Gewalt der Blattstiel ganz oder theilweise in der Trennungsschichte abgebrochen werden, womit aber eine Zerreissung der Zellen dieser Schichte verbunden ist.

Bei keiner der von mir untersuchten Pflanzen hatten die durch das Blattgelenk verlaufenden Gefässbündel eine sichtbare Veränderung erlitten.

Fassen wir die im Bisherigen speciell auseinander gesetzten anatomischen Untersuchungen zusammen, so geht aus denselben hervor, dass im Allgemeinen das anfänglich gleichförmige parenchymatose Gewebe der Rinde, des Gelenkes und des Blattstieles in drei mehr oder weniger von einander abweichende Theile zerfällt, in das Rindenparenchym, das rundzellige Gewebe und das Parenchym des Blattstiels. Von diesen ist das Rindenparenchym zur Zeit des Blattfalls in der Regel von der rundzelligen Schichte scharf geschieden; am schärfsten, wenn sich zwischen beiden ein Periderma gebildet hat, weniger scharf, doch immer noch höchst deutlich, wenn der Unterschied zwischen beiden Geweben auf dem Amylumgehalte und der grünen Farbe der Rindenzellen und auf dem mit brauner Färbung verbundenen Absterben der rundzelligen Schichte beruht, noch weniger deutlich, wenn zwar der Inhalt der Zellen ein verschiedener ist, die Zellen der rundzelligen Schichte dagegen saftig und belebt sind, bis endlich jeder Unterschied zwischen beiden verschwindet und die genannten Theile ohne jede Grenze in einander übergehen. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der Grenze zwischen rundzelliger Schichte und Blattstiel, welche jedoch nur in wenigen Fällen ganz scharf gezogen ist.

Zu dem Abfallen der Blätter selbst stehen die verschiedenen Abweichungen im Baue der genannten Theile in keiner unmittelbaren Beziehung, sondern dieses wird unter allen Umständen dadurch hervorgerufen, dass sich an einer bestimmten Stelle des Blattstiels in einer quer durch denselben laufenden Schichte die parenchymatosen Zellen desselben verjüngen, mit plastischen Stoffen füllen, in den meisten Fällen (vielleicht in allen) eine Vermehrung durch Theilung erleiden und endlich unter Lockerung ihrer Membranen ihre bisherige gegenseitige Verwachsung verlieren. Hinsichtlich der Stelle, an welcher diese Trennung eintritt, findet nur die allgemeine Regel statt, dass dieselbe niemals im Rindengewebe, sondern ausserhalb desselben im Gewebe des Blattstieles stattfindet, gewöhnlich in der untern Region des Blattstielwulstes, selten zwischen demselben und dem Blattstiele.

Wenn gleich die Stelle, an welcher die Trennung eintritt, eine für jede Pflanzenart bestimmte ist, so ist dieselbe doch bei der Mehrzahl der Pflanzen weder in den früheren Lebensperioden, noch bei der vollkommenen Entwickelung des Blattes durch eine besondere Organisation des Gewebes bezeichnet, sondern es tritt die eigenthümliche Umbildung der die Trennungsschichte bildenden Zellen erst in den letzten Wochen vor dem Abfallen des Blattes in dem bis dahin vollkommen gleichförmigen Parenchyme eines Theiles des Blattstieles ein, so dass also von einem eigentlichen Gelenke, dessen Organisation die spätere Trennung vorbereitet oder auch nur andeutet, bei dem in seiner vollen Entwickelung stehenden Blatte gar keine Rede ist.

In dieser letzteren Beziehung kommen allerdings Ausnahmen vor, indem sich die Trennungsschichte bei manchen Pflanzen nicht in dem gewöhnlichen parenchymatosen Gewebe des Blattwulstes oder Blattstieles bildet, sondern in einer besonde-

ren, aus verkürzten Zellen gebildeten Schichte, welche an einer bestimmten Stelle das gewöhnliche polyëdrische Zellgewebe des Blattwulstes oder Blattstieles unterbricht. Es findet dieses z. B. bei *Sedum maximum* statt, wo zwischen dem grosszelligen Gewebe der Rinde und der Blattbasis eine dünne, scharf begrenzte, grünlich gefärbte Schichte von kürzeren und mit dickeren Wandungen versehenen Zellen verläuft; allein auch hier tritt wieder in so ferne der gewöhnliche Vorgang ein, als bei dem zum Abfallen sich vorbereitenden Blatte in der Mitte dieser Schichte durch Zellentheilung eine aus dünnwandigen leicht zerreissenden Zellen, die mit einer durch Jod sich bräunenden schleimigen Flüssigkeit gefüllt sind, bestehende Trennungsschichte sich ausbildet. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der eigenthümlichen Gliederung des Wedelstieles von *Woodsia ilvensis*, indem auch hier eine trichterförmig vertiefte Querschichte von kurzen und mit dickeren Wänden versehenen Zellen die verlängerten Parenchymzellen des Wedelstiels unterbricht und die mittlere drei bis vier Zellen dicke Lage dieser Querschichte aus dünnen amylumhaltigen Zellen besteht und der gewöhnlichen Trennungsschichte entspricht.

Aus den angeführten Thatsachen geht auf eine unzweifelhafte Weise hervor, dass das Abfallen der Blätter einzig und allein auf der Bildung der Trennungsschichte und dem Auseinanderweichen der Zellen der letzteren beruht. Mit dieser Thatsache fallen alle Theorien, welche mit Unkenntniss dieses Verhältnisses den Blattfall aus anderen anatomischen Eigenthümlichkeiten des Blattgelenkes zu erklären suchten.

In der Bildung der Trennungsschichte tritt uns ein eigenthümlicher organischer Process entgegen, welcher zwar manche Analogie mit der Bildung eines Peridermas zeigt, aber auch sich mannigfach von derselben unterscheidet. In beiden Fällen sehen wir eine Neubildung von Zellen, welche dazu bestimmt sind, eine Grenzlinie zu bilden, durch welche ein Theil der Pflanze, der bisher an den Lebensverrichtungen derselben Antheil genommen hat, von derselben abgeschieden werden soll. Hierbei tritt jedoch der Unterschied ein, dass dem Periderma die weitere Function zukommt, für lebende, bisher im Innern der Pflanze verborgene Theile, welche von den unmittelbaren Einflüssen der Aussenwelt durch den absterbenden Theil abgeschlossen waren, ein neues Schutzmittel zu bilden. Diesem Zwecke entsprechend, besteht das Periderma aus einer zusammenhängenden und durch die chemische und physikalische Beschaffenheit ihrer Membranen zum Abschlusse der unterliegenden Gewebe von äusseren schädlichen Einflüssen besonders geeigneten Zellmasse, welche, so lange dieser Schutz nöthig ist, durch fortwährende Zellenerzeugung sich erneuert. An der Lostrennung des durch ein Periderma abgetrennten Theiles nimmt dasselbe keinen positiven Antheil, sondern überlässt den Theil, unter dem es sich gebildet hat, der allmähligen Zerstörung durch äussere Einflüsse. Die Trennungsschichte dagegen hat bloss den Zweck, einen Theil, der seine weitere Bedeutung für die Lebenszwecke der Pflanze verloren hat, abzuwerfen, und diesen Zweck erfüllt sie auf die einfachste Weise durch Lösung des mechanischen Zusammenhanges der zu trennenden Theile. Zum Schutze des durch die Wunde freigelegten Theiles trägt sie dagegen nichts bei, sondern diesen muss ein von der Natur vorsorglich schon vor der Trennung gebildetes Periderma, oder ein, wie bei einer künstlichen Wundfläche, erst später zur Entwickelung kommendes Periderma, oder in den verhältnissmässig seltenen Fällen, wo die Bildung eines solchen nicht eintritt, das vertrocknende Zellgewebe der Blattnarbe übernehmen. Beide Processe haben darin eine Aehnlichkeit, dass sowohl die Bildung der Trennungsschichte, als die Bildung des Peridermas auf der Verjüngung einer bis dahin anderen Zwecken dienenden Zellschichte und einer in derselben eintretenden Erzeugung von jungen Zellen beruht.

Die lebende Pflanze entledigt sich durch einen organischen Process des noch mit ihr mechanisch zuammenhängenden Organes, sobald seine Function und damit der Beitrag, den es für die Zwecke des Ganzen lieferte, erloschen ist. Ebenso wie eine männliche Blüthe noch saftig abgeworfen wird, wenn ihre Antheren verstäubt sind, wird das Blatt durch die Bildung einer Trennungslinie von der lebenden Pflanze abgestossen, wenn dasselbe seinen physiologischen Werth als Ernährungsorgan verloren hat, sei es, dass dieses in Folge seines natürlichen Lebensalters oder in Folge einer durch äussere ungünstige Umstände veranlassten Störung seiner Function eingetreten ist. Es gehört zum letzteren keineswegs eine völlige Tödtung des Blattes durch Frostkälte u. s. w., sondern ebenso wie zur Entwickelung des Blattes ein Zusammentreffen bestimmter äusserer Umstände, ein gewisser Temperaturgrad u. s. w. nöthig ist, so gehört auch zu seiner normalen Function als Nahrung bereitendes Organ eine gewisse Summe von äusseren physikalischen Einflüssen, von Wärme, Feuchtigkeit u. s. w. Wie ihm im früheren oder späteren Lebensalter diese günstigen Umstände entzogen werden, so geht das Blatt langsam zu Grunde und wird abgeworfen. Es ist allerdings richtig, dass ein jedes Blatt eine bestimmte Lebensdauer besitzt und dass

ein jüngeres Blatt fähig ist, äusseren ungünstigen Umständen kräftigeren Widerstand zu leisten, als ein älteres Blatt, allein es ist nicht richtig, das Abfallen des Blattes bloss von der Dauer seiner Lebenszeit abzuleiten, wir müssen im Gegentheile annehmen, dass unter unseren klimatischen Verhältnissen die Blätter sehr vieler bei uns einheimischer Holzgewächse eines durch die ungünstigen Verhältnisse unserer herbstlichen Witterung eingeleiteten frühzeitigen Todtes sterben. Bei einer Menge von Bäumen haben bei uns die Blätter eine weit kürzere Lebensdauer als jenseits der Alpen, sie entwickeln sich nicht nur im Frühjahre weit später, sondern sie sterben auch in den ungünstigen Herbsttagen unserer Gegenden weit früher ab und werden deshalb auch früher als in südlichen Gegenden abgeworfen. Die Lebensdauer der Blätter ist daher bei günstigem Standorte der Bäume *) in Italien eine um mehrere Monate längere als bei uns. Ich erinnere mich z. B. bei Rom *Sambucus nigra* bereits am 28. Januar mit geöffneten Blattknospen gesehen zu haben, während in der Mitte des vorausgegangenen Octobers die sommergrünen Bäume an schattigen und feuchten Standorten noch vollkommen grüne und saftige Blätter besessen hatten, und Tenore (Essai s. l. géographie phys. et botan. d. royaume de Naples 118) setzt für die nicht durch frühzeitig eintretende Kälte sich auszeichnenden Jahre das Abfallen der Blätter für die Gegend von Neapel für die Wallnuss, Esche, Linde, den Ahorn und die Pappel auf das Ende des November, und giebt an, dass die Blätter des Apfelbaumes, der Feige, Ulme und Birke häufig bis Ende des December dauern. Ebenso lässt sich auch in unseren Gegenden bei einer Vergleichung der Gebirge mit dem ebenen Lande vielfach beobachten, dass in der zweiten Hälfte des Sommers, wenn auch von eigentlicher Frostkälte noch entfernt keine Rede ist, unsere Laubwälder um vieles früher in der ersteren eine herbstliche Färbung anzunehmen beginnen. Die natürliche Lebensdauer der Blätter einer Pflanze kann daher nicht genau nach Monaten und Wochen bestimmt werden, in manchen Fällen, wie unsere Nadelhölzer zeigen, selbst nicht nach Jahren; so sah ich z. B. vor wenigen Tagen auf dem Schwarzwalde an Weisstannen, die in geschützter Lage standen, frische Blätter noch an 11jährigen Trieben stehen. Wie sehr auf das Absterben der Blätter unter unseren klimatischen Verhältnissen mehrere Ursachen zusammen wirken, auf der einen Seite das Lebensalter derselben, auf der andern Seite die ungünstigen Witterungseinflüsse des Herbstes, davon kann man sich am besten durch Vergleichung einer Anzahl von Bäumen gleicher Art überzeugen, welche neben einander auf gleichem Boden, aber in verschiedener Exposition stehen. So ging ich z. B. am heutigen Tage, an welchem ich diese Zeilen niederschreibe (6. Novemb.), an einer steil eingeschnittenen, schmalen, mit Eichen bewachsenen Schlucht vorüber. Bei allen Eichen, welche an den Abhängen der Schlucht standen, waren die Blätter des ersten Jahrestriebes braun und abgestorben, die Blätter des zweiten Safttriebes noch vollkommen grün, bei den am Rande der Schlucht stehenden und mit ihrer Krone über dieselbe hervorragenden Bäumen dagegen waren auch die Blätter des zweiten Safttriebes braun. Dieser Unterschied kann nicht die Folge von Altersverschiedenheit der Blätter des zweiten Safttriebes sein, denn eine solche könnte bei den am Rande der Schlucht und den am Abhange derselben stehenden Bäumen nur eine höchst unbedeutende sein, dagegen mussten die Blätter der über den Rand der Schlucht hervorragenden Bäume dem Einflusse der Kälte, der Winde u. s. w. weit stärker, als die der tiefer und geschützter stehenden Bäume ausgesetzt gewesen sein.

Wenn die längere Zeit fort einwirkende ungünstige Herbstwitterung die Blätter zum langsamen Absterben bringt und dadurch eine frühzeitigere Entwickelung der Trennungsschichte, als sie unter anderen Umständen eingetreten wäre, veranlasst, so verhält sich dagegen die Art und Weise, wie die Blätter durch einen plötzlich eintretenden stärkeren Frost zum Abfallen gebracht werden, wesentlich anders. Es ist bekannt, dass die Blätter mancher Bäume, z. B. von *Acer platanoides*, den verschiedenen Arten von *Juglans* u. s. w. wochenlang vollständig ihre grüne Farben verloren haben können und dass dennoch das Abfallen derselben nur sehr allmählig von der Basis der Zweige gegen ihre Spitze hin erfolgt, dass dagegen, wenn in einer hellen Nacht plötzlich Frostkälte eingetreten ist, den andern Morgen die Blätter mit einemmale massenweise abfallen. Es trat diese Erscheinung in dem verflossenen Herbste am 23. October ein. In der vorausgegangenen Nacht war der Thermometer zum erstenmale unter den Gefrierpunkt (auf —2° R., im

*) An trockenen sonnigen Plätzen werden dagegen in Italien durch Sonnenbrand und Wassermangel die Blätter häufig frühe im Herbste getödtet, so sah ich z. B. in Mailand in der zweiten Hälfte des September die Blätter einer grossen Zahl von Rosscastanien vollkommen gelb und bei Rom in der Mitte des October an trockenen Stellen die Blätter beinahe aller sommergrünen Bäume herbstlich gefärbt und theilweise abgefallen. Dieses frühzeitige Gelbwerden und Abfallen der Blätter zeigten in den letzten trockenen Sommern auch in der hiesigen Gegend auf trockenem Boden stehende Bäume, namentlich die Linden, im auffallendsten Grade.

Freien wahrscheinlich tiefer) gefallen, es lag des Morgens ein starker Reif und stillstehende Wasser waren ziemlich stark überfroren. Als ich des Morgens, so lange der Thermometer noch unter dem Gefrierpunkte stand und der Reif noch lag, in den Garten ging, so war der Boden unter den Wallnussbäumen, Maulbeerbäumen u. s. w. bereits dick mit Blättern bedeckt, während sich immer noch weitere Blätter, und zwar bei vollkommener Windstille, ablösten. Die Untersuchung der Bäume zeigte, dass die Kälte stark genug gewesen war, um in den Blättern den Saft zum Gefrieren zu bringen. Als ich die Blattnarben von den abgefallenen oder gerade in der Ablösung begriffenen Blättern betrachtete, fand ich sie bei einer Reihe von Pflanzen mit einer dünnen Eisschichte bedeckt. Am auffallendsten war dieses bei *Paulownia* der Fall, wo eine wenigstens $^1/_2$ Linie dicke Eisscheibe, die sich mit dem Nagel als feste zusammenhängende Masse abdrücken liess, jede frische Blattnarbe bedeckte, während andere Blätter, welche noch am Zweige sassen, durch eine gleiche Eisscheibe bereits von der Blattnarbe völlig getrennt waren, aber auf der obern Seite der Eisscheibe angefroren waren und dadurch am Abfallen gehindert wurden. Aehnliche, wenn gleich weniger dicke Eiskrusten waren auf den grossen Blattnarben der abgefallenen oder im Abfallen begriffenen Blätter von *Gymnocladus*, *Ailantus*, *Juglans* leicht zu finden, während sie auf den kleineren Blattnarben, wie bei *Asimina triloba*, zwar auch vorhanden, aber leichter zu übersehen waren. Es konnte keinem Zweifel unterliegen, dass bei diesen Gewächsen und namentlich bei *Paulownia* die Blätter auf eine rein mechanische Weise durch den zu einer Eisscheibe erstarrten Saft von dem stehenbleibenden Theile des Blattkissens losgerissen waren. Die nähere Untersuchung der nach Hause genommenen Zweige zeigte, dass sich die Eisscheibe in der Trennungsschichte der Blätter gebildet hatte. Es erklärt sich dieses wohl zunächst daraus, dass die Zellen dieser Schichte besonders mit Saft erfüllt sind. Allein dieser Umstand kann die Bildung einer so dicken Eisscheibe, wie sie bei *Paulownia* vorkam, nicht erklären, sondern diese kann nur dem Austreten einer beträchtlichen Saftmasse aus der Blattnarbe ihre Entstehung verdanken. Es ist nun nicht leicht zu sagen, auf welche Weise der Frost dieses Austreten von Saft bewirkt, allein es wird kaum zu bezweifeln sein, dass dieser Austritt von Saft dadurch bewirkt wird, dass die Kälte, ehe sie den ganzen Zweig durchdringt und seine Saftmasse zum Erstarren bringt, zunächst eine Contraction der äusseren Schichten des Zweiges veranlasst und dass dadurch ein Theil der um diese Zeit in den Zweigen reichlich vorhandenen Saftmasse in die bereits gebildete Spalte der Trennungsschichte ausgepresst wird und hier gefriert. Ich gestehe übrigens, dass mich diese Erklärung nicht ganz befriedigt, indem es zweifelhaft erscheinen kann, ob ein solcher Druck, welchen die sich zusammenziehende Rinde auf die inneren Theile der Pflanze ausüben würde, die Bildung einer Eisscheibe von der Beschaffenheit, wie sich aut den Blattnarben von *Paulownia* darbot, zur Folge haben kann. Es war nämlich diese Eisscheibe offenbar nicht auf die Weise entstanden, dass der zu Eis erstarrende Saft rasch und aus einzelnen Gefässmündungen ausgeflossen ist und die Spalte der Trennungsschichte überschwemmt hat, indem sie in diesem Falle aus einer gleichmässigen Eismasse gebildet gewesen wäre, und wohl auch ein Theil des Saftes aus der Spalte ausgeflossen und auf der äussern Seite der Zweige erstarrt wäre. Beides fand nicht statt. Die Eisscheibe war gerade so gross, als die Blattnarbe selbst, am Rande scharf abgeschnitten und cylindrisch, und es zeigte das Eis in seiner Färbung (wohl in Folge vom Einschlusse von kleinen Luftblasen) Unterschiede, je nachdem dasselbe sich über dem Parenchyme der Blattnarbe oder über den abgerissenen Gefässbündeln gebildet hatte, insoferne dasselbe an den Stellen, welche den Gefässbündeln entsprachen, nicht ganz durchsichtig, sondern weiss gefärbt war. Es lassen diese Erscheinungen darauf schliessen, dass in Folge eines langsamen Aussickerns von Saft aus allen Stellen der Trennungsschichte sich gleichmässig eine dünne Eislamelle nach der andern gebildet, sich an das bereits gebildete Eis angeschlossen und dieses nach oben vor sich her getrieben hat. Es ist wohl zur Bildung einer solchen auf einer feuchten Substanz sich bildenden Eissäule kein bedeutenderer, von unten her auf die gefrierende Wassermasse ausgeübter und dieselbe zum Ueberfliessen bringender Druck nöthig, sondern es scheint sich an der Grenze zwischen einer mit Wasser durchdrungenen Substanz und einer auf derselben gebildeten Eisschichte, wenn beständig fort aus dem Innern der feuchten Substanz Wasser langsam nachsickern kann, eine Eisschichte nach der andern zu bilden und auf diese Weise eine Eissäule von gleichmässiger Dicke zu entstehen. Auf diese Vorstellung kam ich wenigstens, als ich am 11. November d. J. einen Gebirgszug des Schwarzwaldes überstieg und zum erstenmale in meinem Leben die merkwürdigen, säulenförmigen, in senkrechter Richtung sich aus dem Boden erhebenden Eisbildungen sah, welcher **Caspary** (bot. Zeit. 1854. 673) als einer zuerst von **Le Conte** beobachteten Erscheinung erwähnt. Nach vor-

ausgegangenem Regenwetter hatte sich der Himmel am 10. November aufgeklärt und es war in der Nacht auf den 11ten mit kaltem Nordwinde Frost eingetreten. An diesem Tage fand sich nun an unzähligen Stellen, an welchen der Boden von Vegetation entblösst war und eine steile Böschung bildete (in Hohlwegen, am Abhange von Gräben u. s. w.) diese auffallende Eisbildung. Dieselbe bestand theils aus isolirten, gewöhnlich aber aus massenweise neben einander stehenden und theilweise an einander angefrorenen Eisfäden von der Dicke einer Nähnadel bis zur Dicke eines Rabenkiels, welche gewöhnlich vollkommen gerade, nur selten gekrümmt waren und eine Länge von 1—2 Zollen hatten. Der Boden, auf dem sie aufsassen, bestand aus einem mit wenig Thon gemengten Sande und war mässig feucht. Bei der ersten Bildung der Eisnadeln war wohl die äusserste Schichte des Bodens gefroren gewesen, denn sie war von den Eissäulen in die Höhe gehoben worden, während das untere Ende derselben auf nicht gefrorenem Boden aufsass *). Man kann sich die Entstehung der letzteren kaum anders denken, als dass während der Erstarrung des Wassers in den äussersten Endigungen der den Boden durchziehenden leeren Räume ein beständiges schwaches Nachsickern von Wasser stattgefunden hat, durch welches das Material zu beständigem Ansatze neuen Eises am Grunde der Nadeln geliefert wurde. Der Anblick dieser regelmässigen auf dem Boden sich erhebenden kleinen Eissäulen rief mir sogleich die auf den Blattnarben von *Paulownia* liegenden, mit geraden, scharf abgeschnittenen Seitenwänden versehenen Eisscheiben in das Gedächtniss zurück. Die regelmässige, der freigelegten Blattnarbe genau entsprechende Form derselben, die oben bemerkte Ungleichförmigkeit ihrer Eismasse lässt auf eine ähnliche Entstehung durch allmählige Bildung von Eisschichten an der Grenze des von wässrigen Säften durchdrungenen, aber selbst nicht gefrorenen Gewebes schliessen, und es mag sein, dass die durch die Kälte bewirkte Contraction der Rinde des Stammes und der Zweige den nöthigen Druck ausgeübt hat, um ein langsames Austreten des Saftes aus den Zellen der Wundfläche zu bewirken.

Die anatomische Untersuchung der Blattnarbe und des untern Theiles der Blattstiele von *Paulownia* liess erkennen, dass die nach dem Aufthauen an der Oberfläche des Risses freiliegenden Zellen der Trennungsschichte sich an der Luft bräunlich färbten und dass der Inhalt derselben sich zu einem unregelmässigen Ballen zusammengezogen hatte; diese Zellen zeigten daher die Eigenthümlichkeiten der erfrorenen Zellen. Die Zellen waren zum Theile ohne Zerreissung aus einander gewichen, manche derselben auch zerrissen. Offenbar war bei diesen Blättern schon vor Eintritt des Frostes die Trennungsschichte in ihrer Ausbildung weit vorgeschritten gewesen, so dass eine Trennung der Zellen dieser Schichte wohl theilweise schon stattgefunden hatte.

Das hatte bei den Blättern einer Reihe von anderen Pflanzen nicht in diesem Grade stattgefunden, z. B. bei *Juglans*, *Ailantus*, *Gymnocladus*, *Staphylea*, bei welchen zwar die Mehrzahl der Blätter sich auf die leiseste Erschütterung ablöste, allein die durch das Abfallen derselben freigelegte Blattnarbe sich nicht an allen Stellen glatt zeigte, sondern häufig an einzelnen Stellen mit anhängenden Fetzen zerrissenen Zellgewebes bedeckt war. An diesen Stellen waren die Zellen der Trennungsschichte nicht aus einander gewichen, sondern grossentheils zerrissen, wie bei einem Blatte, welches vor vollendeter Ausbildung der Trennungsschichte vom Zweige abgebrochen wird. Hier war zwar durch den Frost die Festigkeit der jugendlichen und saftigen Zellen der Trennungsschichte aufs äusserste vermindert und wohl auch durch den Druck der in der Trennungsschichte ausgeschiedenen Eiskruste der Riss eingeleitet worden, allein die Trennung des Blattstieles war eine gewaltsame und von der auf natürlichem Wege eintretenden wesentlich verschieden.

Tübingen, im November 1859.

*) Nachdem ich vom Schwarzwalde nach Tübingen zurückgekehrt war, erkundigte ich mich, ob die beschriebene Eisbildung nicht auch in der hiesigen Gegend beobachtet werde, und hörte vom Oberförster Tscherning, einem sehr aufmerksamen Beobachter, dass dieses nicht nur der Fall sei, sondern dass auch das Landvolk der hiesigen Gegend diese Eisbildung mit dem Ausdrucke des *Kammeises* bezeichne. Dieser Ausdruck ist vortrefflich, indem die dünne durch das Eis in die Höhe gehobene oberflächlich liegende und gefrorene Erdschichte gar nicht übel dem in der Technologie sogenannten Felde (d. h. dem Theile, von welchem die Zähne ausgehen) des Kammes und die Eisnadeln den Zähnen desselben entsprechen.

Literatur.

Curso de botánica, ó elementos de organografia, fisiologia, metodologia y geografia de las plantas con la classificacion y caractéres de

sus familias y la indicacion de propiedades y usos, tanto médicos como económicos. Por **D. Miguel Colmeiro.** Madrid y Santiago (libreria de D. Angel Calleja). 8. Parte primera. 1854. XII. 581. Parte segunda (en dos tomos). 1857. XI. 1024. Preis (bei H. A. Brockhaus) 5 Thlr.

La botánica y los botánicos de la peninsula hispano-lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos por **D. Miguel Colmeiro.** Obra premiada por la biblioteca nacional en el concurso público de enero de 1858 é impresa á expensas del gobierno. Madrid (imprenta de M. Rivadeneyra), 1858. gr. 8. (Lexiconformat). XII. 216.

Unter den spanischen Botanikern der Gegenwart nimmt der Verfasser der vorstehend genannten Werke als Schriftsteller den ersten Platz ein, denn kein anderer hat binnen verhältnissmässig kurzer Zeit (seit 1842) eine solche Menge von grösseren und kleineren Schriften und Artikeln (im Ganzen 32) geschrieben, wie Colmeiro. Bei dieser grossen Fruchtbarkeit, welche von dem Fleisse und der Gelehrsamkeit dieses Schriftstellers ein rühmliches Zeugniss ablegt, ist nur zu bedauern, dass derselbe sich bisher vorzugsweise compilatorischen Studien unterzogen und seine Kenntnisse nicht dazu verwendet hat, auf dem Felde der selbstständigen Forschung in der lebenden Natur Lorbeeren zu sammeln. Was könnte Colmeiro bereits für die genauere Kenntniss der Vegetationsverhältnisse seines pflanzenreichen Vaterlandes gethan haben, wenn er während seines mehrjährigen Aufenthalts in Barcelona, Sevilla und Madrid, wo er als Universitätslehrer wirkte, die Flora der betreffenden Provinzen eifrig erforscht hätte! Möglich, dass er dies gethan hat, aber seine schriftstellerische Thätigkeit legt bis jetzt noch keinen Beweis davon ab. Denn seine „Apuntes para la flora de las dos Castillas" (Madrid, 1849) und sein „Catàlogo de plantas observadas en Cataluña" (Madrid, 1846), seine beiden bedeutendsten Leistungen im Gebiete der descriptiven Botanik sind grösstentheils auch compilatorische Arbeiten und enthalten, abgesehen von den interessanten historischen und pflanzengeographischen Einleitungen, weder kritische Bemerkungen noch neue Arten. Dies ist um so auffallender, als Colmeiro's Nachfolger auf dem Lehrstuhle zu Barcelona, Costa, bereits eine Menge der interessantesten neuen Arten und Varietäten in Catalonien aufgefunden hat (vgl. des Ref. Pugillus plantarum novarum in der Linnaea, Jahrgang 1859). Colmeiro's Streben scheint in der That weniger darauf gerichtet zu sein, durch selbstständige Forschungen in der Natur zu der Kenntniss und Bereicherung der spanischen Flora beizutragen, als vielmehr einestheils durch Sammeln aller auf die Vegetation Spaniens bezüglichen literarischen Producte des In- und Auslandes die Materialien zu einer zukünftigen Ausarbeitung einer Flora von Spanien zusammenzubringen, anderntheils die Botaniker der Halbinsel zu erneuter Thätigkeit anzuspornen, um an dem grossen Gebäude einer nationalen Flora mit bauen zu helfen, sowie Interesse für botanische Studien in der studirenden Jugend zu erwecken und solide Grundlagen für ein gründliches Studium der Botanik zu liefern. Dieses Streben scheint in den beiden oben genannten neuesten Werken, welche zugleich die umfangreichsten sind, die Colmeiro bis jetzt verfasst hat, seinen Abschluss erreicht zu haben, indem der Curso de botánica ein ausführliches, dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft ziemlich entsprechendes Lehrbuch aller Disciplinen der Botanik ist, das zweite Werk dagegen einen vollständigen Thesaurus der spanisch-portugiesischen botanischen Literatur, begleitet von den Biographieen aller Schriftsteller der Halbinsel, welche auf Botanik bezügliche Werke geschrieben haben, enthält. Das in zwei Theile und drei Bände zerfallende Lehrbuch der Botanik hat für die Botaniker des Auslandes natürlich nur ein untergeordnetes Interesse, weshalb Ref. nur erwähnen will, dass der erste Theil dieses Werkes aus zwei Büchern besteht, von denen das erste die Organographie, das zweite die Physiologie umfasst, der zweite Theil dagegen in drei Bücher zerfällt, von denen das erste über die Methodologie (Systematik, Phytographie mit Terminologie) handelt, das zweite die systematische Aufzählung und die Schilderung der natürlichen Familien in der Reihenfolge des Systems von De Candolle, das dritte einen Abriss der Pflanzengeographie enthält. Die Ausstattung ist nur mittelmässig; namentlich lassen die xylographischen Illustrationen (wohl fast alle Copien aus französischen und deutschen Werken) sehr viel zu wünschen übrig. Jedenfalls ist aber dieser Curso de botánica das beste neuere Lehrbuch der Botanik, welches die spanische Literatur aufzuweisen hat.

Eine viel bedeutendere literarische Erscheinung ist das zweite, von der Nationalbibliothek zu Madrid (welche von Zeit zu Zeit Prämien für die besten wissenschaftlichen Producte aussetzt) mit dem ersten Preise gekrönte, auf Kosten der Regierung gedruckte und sehr schön ausgestattete Werk, welches die Frucht langjähriger ernster Studien ist und

ein glänzendes Zeugniss für die Befähigung des Verfassers zu bibliographischen und biographischen Arbeiten ablegt. In der That bietet dieses Werk einen solchen Reichthum der interessantesten Notizen über die zum grossen Theil ganz vergessenen oder auch dem botanischen Publikum des übrigen Europa gar nicht bekannt gewordenen Arbeiten und Leistungen der spanischen und portugiesischen Botaniker und so anziehende biographische Nachrichten dar, dass dasselbe wohl verdiente, in andere, dem grossen botanischen Publikum mehr bekannte Sprachen übersetzt zu werden. Wenigstens wird kein Bibliograph, welcher in Zukunft eine neue Bearbeitung der gesammten botanischen Literatur unternehmen sollte, dieses Werk unberücksichtigt lassen können. Dasselbe zerfällt in zwei Theile, von denen der erste, bei weitem umfänglichere, die bibliographischen, der zweite die biographischen Studien des Verf. enthält. Der erste besteht aus 10 Sectionen und einem alphabetischen Verzeichnisse sämmtlicher in den vorhergehenden Sectionen erwähnten Autoren, woselbst bei jedem Autor nochmals sämmtliche von demselben verfasste Schriften in der Reihenfolge, wie sie erschienen sind, mit abgekürzten Titeln angeführt werden und bei jeder Schrift auf die Seite verwiesen wird, wo dieselbe mit vollem Titel angeführt und besprochen wurde. Bei allen Schriften ist nämlich in den Sectionen der Inhalt angegeben, wohl auch eine kurze Kritik beigefügt. Von den Sectionen enthält die erste spanische oder portugiesische Commentarien, Extracte und Ausgaben griechischer und lateinischer auf Botanik bezüglicher Autoren (Nummer 1—21), die zweite spanische oder portugiesische Schriften über in der Bibel erwähnte Pflanzen (No. 22—27), die dritte botanische und agronomische Werke der spanischen Araber (No. 28—35), die vierte didactische Schriften spanischer Autoren (No. 36—180) und in einem Anhange solche von Portugiesen (No. 181—206), die fünfte beschreibende Werke über exotische Pflanzen von Spaniern (No. 207—414) und in einem Anhange solche von Portugiesen (No. 415—466), die sechste sämmtliche auf die Vegetation der ganzen Halbinsel bezügliche, von Spaniern, Portugiesen und Ausländern publicirte Schriften (No. 467—808), die siebente Cataloge botanischer Gärten und Notizen über Gartenpflanzen (No. 809—829), die achte Schriften bibliographischen, biographischen und historischen Inhalts (No. 830—892), die neunte Gesellschaftsschriften und Zeitschriften (No. 893—932), die zehnte ein Verzeichniss von Portraits spanischer und portugiesischer Botaniker (ohne Numerirung). Der Leser wird sicherlich über die Zahl der aufgezählten Schriften erstaunen, wird sich aber weniger wundern, wenn er erfährt, dass der Verfasser nicht allein die von Ausländern über die Vegetation der Halbinsel herausgegebenen Schriften mit aufgenommen hat, wogegen sich kein gegründeter Einwand erheben lässt, sondern auch alle Zeitungsartikel als selbstständige Schriftwerke aufführt, ja noch mehr, dass er sogar alle Manuscripte, selbst solche, welche gar nicht mehr existiren, mit aufgenommen und besprochen hat! Dazu kommt, dass eine ziemliche Anzahl von Schriften „vermischten Inhalts" in mehreren Sectionen wiederkehren, was sich freilich nicht gut vermeiden liess. Hätte der Verfasser bloss die selbstständigen Schriften, und zwar die wirklich gedruckten aufgenommen, wie es in anderen „botanischen Bibliotheken" z. B. in Pritzel's Thesaurus geschehen ist, dann freilich würde sich die Anzahl der spanisch-portugiesischen Schriften botanischen Inhalts auch inclusive der von Ausländern verfassten Werke mindestens um ein Drittheil, wenn nicht um mehr reducirt haben. Fast möchte es Ref. bedünken, als habe der Verf. durch die einzelne Aufzählung von Zeitschriftenartikeln und durch die Aufnahme der Manuscripte (die naturlich mit sehr wenigen Ausnahmen von Spaniern und Portugiesen herrühren) die Zahl der Schriften absichtlich vermehren wollen, um dadurch die spanisch-portugiesische botanische Literatur imponirender zu machen. Welches Volumen von Titeln würden aber die Engländer oder Franzosen — um von den Deutschen gar nicht zu reden — zusammenbringen, wenn es ihnen einfiele, ausser den gedruckten selbstständigen Werken botanischen Inhalts auch alle Zeitungsartikel und Manuscripte in eine Bibliotheca literaturae botanicae anglicae v. gallicae aufzunehmen! Weniger demonstrativ würde es gewesen sein, hätte der Verf. die Manuscripte in einen besondern Abschnitt zusammengestellt und besonders numerirt, denn dieselben ganz wegzulassen, wäre allerdings schade gewesen, theils wegen der mühsamen Studien, welche der Verf. gemacht hat, theils weil die Besprechung dieser Manuscripte in der That viel Interessantes darbietet. Der zweite Theil enthält die Biographieen der spanischen und portugiesischen Autoren in chronologischer Reihenfolge und ist in Bezug auf diese nur zu bedauern, dass bei vielen, insbesondere bei jetzt lebenden Botanikern das Geburtsjahr und häufig auch der Geburtsort weggelassen worden ist, welches zu erfahren bei der verhältnissmässig geringen Anzahl der spanischen und portugiesischen Botaniker der Gegenwart wohl möglich gewesen wäre. Den Beschluss des ganzen Werkes bildet ein alphabetisches Verzeichniss derjenigen Pflanzengattungen, welche dem Andenken

spanischer oder portugiesischer Botaniker gewidmet worden sind, sowie sämmtiche in dem biographischen Theile aufgeführten Autoren. *M. W.*

Die Symbolik und Mythologie der Natur. Von **J. B. Friedreich.** Würzburg 1859. Verlag der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung. 8. VII u. 738 S. ($2^2/_3$ Thlr.)

Da die dritte Abtheilung dieses Buches in 198 Paragraphen auch eine Anzahl von nur mit deutschen Namen bezeichneten Pflanzen und einige wenige allgemeine Pflanzenbezeichnungen, wie Baum und Blume durchnimmt, so wollen wir nur bemerken, dass aus dem alleinigen Gebrauche deutscher Namen die schönsten Zusammenmengungen ganz verschiedener Pflanzen hervorgegangen sind und dass die bei den einzelnen Pflanzen mitgetheilten mythologischen und symbolischen Anschauungen verschiedener Völker und Zeitalter ohne Ordnung zusammengestellte Collectaneen sind, welche auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. *S—l.*

Sammlungen.

Algae marinae siccatae. Eine Sammlung europäischer und ausländischer Meeralgen in getrockneten Exemplaren mit einem kurzen Texte versehen, von Prof. Dr. **J. G. Agardh,** Prof. Dr. **Kützing, G. v. Martens** und Dr. **L. Rabenhorst.** Herausgegeben von **R. F. Hohenacker.** Kirchheim u. T., Königreich Württemberg, beim Herausgeber. 1859. kl. fol.

Lange ist dieser Theil der sauber ausgestatteten Sammlung von Meeralgen, die vom Hrn. **Hohenacker** herausgegeben wird, erwartet worden, aber die Schuld dieser Verzögerung trifft den sorgsamen Hrn. Herausgeber nicht, der seiner Sammlung wieder eine interessante Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit gegeben hat, wie die folgende Aufzählung der darin ausgegebenen Arten nachweisen wird, die sich, wie in den früheren Abtheilungen mit zuverlässigen Bestimmungen versehen, aus den verschiedensten Gegenden der Erde hier versammelt finden und die Nummern 301 — 350 umfassen. *Cladophora catenata* Kg., b. Genua; *Cl. Crouaria* Kg., Cherbourg; *Cl. flexuosa* Kg., ebend.; *Chaetomorpha setacea* Kg., Triest; *Ch. princeps* Kg., ebend.; *Bangia ciliaris* Carm., ebend.; *Enteromorpha intestinalis* (L.) Lk., Falklands-Inss.; *E. compressa* Grev., Chiloë; *Batrachospermum moniliforme* Roth, forma *Conf. atra* Dillw., Falklands-Inss.; *Tilopteris Mertensii* Kg., Cherbourg; *Sphacelaria cirrhosa* Ag., ebendaselbst; *Mesogloia virescens* Carm., Aberdeen; *Chordaria flagelliformis* Ag., Magell. Str.; *Leathesia marina* Gray, Cherbourg; *Dictyota vulgaris β. intricata* Kg., Cap Agulhas Südafrika; *Dictyota dichotoma* Lamx. v. *stenoloba*, Marseille; *Chnoospora implexa* J. Ag., roth. Meer; *Punctaria angustifolia* Kg., Cherbourg; *Laminaria Phyllitis* Lamx., ebeud.; *Desmarestia Rossii* Hook., Falklands Inss.; *Fucus vesiculosus* L. v. *Sherardi* Turn., Triest; *Pycnophycus tuberculatus* Kg., Cap Agulhas; *Cystoseira Hoppii* Ag., Triest; *Halerica amentatacea* Kg., Marseille; *H. selaginoides* Kg., Triest; *Callithamnion floridulum* Lyngb., Cherbourg; *C. floccosum* (Fl. Dan.) Aberdeen; *Ballia callitricha* Ag., Magell. Str.; *Bornetia secundiflora* Thur., Cherbourg; *Hormoceras patens* Kg., Triest; *H. diaphanum* Kg., Aberdeen; *Echinoceras Hystrix* Kg., Cherbourg; *Ceramium rubrum* Roth, daselbst; *Ptilota plumosa* Ag., Groenland; *Nemalion coccineum* Kg., Cherbourg; *Iridaea micans* Bory, Falklands-Inss.; *I. laminarioides* Bory, Süd-Chile; *Callophyllis fastigiata* J. Ag., Falklands-Inss.; *Halymenia doryphora* Mont., Süd-Chile; *Grateloupia verruculosa* Grev., Genua; *Polysiphonia patens* Grev., Cherbourg; *P. urceolata* Grev., ebend.; *Lophura patula* Kg., Chiloë; *Chaetangium ornatum* Kg., Cap Agulhas; *Heringia mirabilis* J. Ag., Cap b. sp.; *Sphaerococcus* (*Gracilaria*) *capillaris* Kg. n. sp., Pondichery; *Sph. confervoides* Ag. v. *geniculatus*, Dép. Calvados; *Sph. palmatus* Kg., Cherbourg; *Sph. sarniensis* Kg., ebend.; *Cryptopleura lacerata* Kg., Dép. Calvados; Eadem f. *pygmaea* b. Genua. Die Exemplare sind auf Papier aufgezogen, und befriedigen alle billigen Forderungen. Die Bestimmungen sind von Hrn. **v. Martens, J. Agardh, Kützing** und **Rabenhorst** vertreten. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 3. 20. Januar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: J. Müller, Genera nova tria Apocynacearum extrabrasilienси-americana. — **Kl. Orig.-Mitth.**: v. Janka, Nachtr. z. Kenntniss einiger Avena-Arten. — Ders., Identität dreier Heliotropium-Arten. — Ascherson, z. Synonymie einiger Caryophyllinen. — **Lit.**: Graëlls, Ramilletes de plantas españolas, I. — Schacht, Grundriss d. Anatomie u. Physiologie d. Gewächse. — Urtheil d. Wochenschrift f. Gärtner über botanische Zeitungen. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mitteleuropa's, Dec. 87. 88.

Genera nova tria Apocynacearum extrabrasilienси-americana,

auctore

Dr. **J. Müller**, Cust. hb. DC.

Cum tabula I.

I. *Elytropus* Müll. Arg. *)

Calycis 5-partiti laciniae (quincunciales) basi intus eglandulosae, aequales, ovatae, sub fructu persistentes. Corollae membranaceae tubus subcylindricus basi medioque angustatus a medio faucem versus paulo dilatatus, paulo supra basin staminiger; faux haud plicato-producta, exappendiculata, lobi dextrorsum (e centro floris visi, et adscendentes, a latere exteriore ad interius progredientes) convoluto-imbricati, aequilaterales, symmetrice nervulosi, in alabastro haud replicati sed erecti, aperti erecto-patuli, ovati. Stamina faucem attingentia; antherae anguste oblongo-ovoideae, parte vix dimidia superiore pollinigerae, basi longe in cornua rigida acutiuscula subdivergentia productae, apice membranula inflexa terminatae, totae rigidae, pallidae, secus lineam dorsalem inter loculos sitam impressam longe hirsutae; filamenta latere ventrali subdistiche hirsuta, caeterum glabra, antheris multo breviora. Nectarium 5-glandulosum, glandulae ovaria subaequantes, compresso-ellipsoideae, late truncatae, vertice bifoveolato-impressae varieque longitrorsum costatae, rigidae. Ovaria gemina, globoso-ovoidea; stylus brevis cum stigmate loculos antherarum attingens; stigma ovoideum, basi abrupte angustatum et molle ibique haud indusiatum, apice subindurato demum bilobum, longitrorsum obiter 5-angulosum, supra medium paulo contractum. Ovula amphitropa, in placenta ventrali lamelloso-bifida pluriserialia. Folliculi liberi, gemini, lineares, submembranacei, levissime torulosi, basin apicemque truncatum versus angustati et, ventre longitrorsum dehiscentes, polyspermi. Semina abortu multorum ovulorum minus numerosa, secus placentam demum membranaceam, ad extremitatem superiorem radicularem longe comosa, caeterum nuda, sublineari-ellipsoidea, compressa, lateribus subcarinata, laevia, apice acuta. Coma apicem acutum seminis totum involvens et utroque latere secus carinas testae paulo descendens, pili sericei, inaequilongi, flaccidi et flexiles. Testa tenuiuscula, fusca. Albumen ceraceo-carnosum, anguste obovoideum, compressum, pallidum. Embryo (unicus observatus minime maturus quam albumen octuplo brevior) rectus, cotyledones crasse submembranaceae, ovatae, radiculam superam longitudine aequantes, latitudine paulo superantes, plumula ut in reliquis hujus Ordinis inconspicua.

Frutex chilensis altitudine variabilis, humilior suberectus, altior saepeque altissimus in arbores scandens; rami oppositi, tenues. Folia opposita oblongo-elliptica, breviuscule petiolata, subolivaceo-fusca, nervi secundarii utroque latere circ. 6—9, angulo semirecto nervo primario insidentes, venae haud perspicuae. Inflorescentia axillaris, uniflora, i. e. pedunculus uniflorus, cum flore terminali, inferne bracteis ananthis late ovatis subimbricatis gradatim majoribus spiraliter insertis fere à basi usque

*) Pro nomine nostro J. Müll., in opere „Monographie de la Famille des Résédacées" (in commissis apud [illegible] et apud Baillière Parisiis) adhibito, distinctionis causa nunc scribimus: Müll. Arg. i. e. J. Müller Argoviensis.

ad apicem vestitus, breviusculus, demum haud elongatus. Flores parvi, pro longitudine lati et aequilobi.

Genus hoc characteribus et habitu distinctissimum. Semina, insertio comae, et corollae forma nec non tota inflorescentia sunt fere totidem characteres, quibus a reliquis Ordinis generice distinguitur.

Explicatio tabulae I. I. (In omnibus figuris augmentum post numerum figurae indicatum est.)

Fig. 1. Inflorescentia cum flore terminali aperto.
Fig. 2. Eadem, cum flore terminali nondum aperto.
Fig. 3. Sepalum intus visum absque glandulis.
Fig. 4. Corolla aperta.
Fig. 5. Corolla uno latere longitrorsum secta et vi explanata; apparet insertio staminum.
Fig. 6. Lobus corollae regularis et regulariter nervosus.
Fig. 7. Nectarium 5-glandulosum cum ovariis et stylo superne secto.
Fig. 8. Anthera a, a latere ventrali visa; b, a latere dorsali visa.
Fig. 9. Stigma decies auctum a latere visum.
Fig. 10. Folliculi maturi, quorum alter paulo supra basin sectus.
Fig. 11. Semen facie latiore visum, pili comales altero latere paulo profundius descendunt.
Fig. 12. Semen horizontaliter sectum.
Fig. 13. Albumen.
Fig. 14. Embryo nondum evolutus.
Fig. D. Diagramma floris.

Species hujus generis hucusque unica:

Elytropus chilensis Müll. Arg. Vide Linnaeae Vol. XXX.

II. *Prestoniopsis* Müll. Arg.

Calycis profunde 5-partiti laciniae subaequales, anguste lanceolatae, omnes basi intus similiter glandulis subulatis liberis v. subgeminatim connatis praeditae. Corolla usque ad medium 5-partita, tubus e basi ima angustiore cylindricus, prope basin i. e. ad basin partis tubuloso-dilatatae staminiger; faux haud plicato-producta nec appendiculata; lobi dextrorsum convoluto-imbricati superne paulo inaequilateri anguste semilunato-obovati. Stamina profunde inclusa, antherae oblongo-ovoideae, membranaceo-acuminatae, basi breviter et obtuse bilobae, parte dimidia superiore pollinigerae, inferiore steriles, glabrae; filamenta glabra, parte corollae adnata superne dense pubescentia. Nectarium anisomerum, biglandulosum, glandulae liberae cum ovariis alternantes, ovoideae, compressae. Ovaria gemina, oblongo-ovoidea, acuta; stylus brevis, laevis, ovaria circ. bis aequans; stigma conicum, apice longius 2-cuspidatum, longitrorsum profundius lateque 5-sulcatum, i. e. obtuse pentapterum, caeterum haud indusiatum. Ovula in placenta lamelloso-bifida reflexa dense multiserialia, amphitropa. Folliculi ignoti.

Frutex austro-americanus, scandens, oppositifolius, axilliflorus. Flores ex specimine valde incompleto unico (primo intuitu racemosi), sunt dense bostrycini, totaque inflorescentia et habitus florum fere omnino ut in Prestoniis. Folia distantia, ovata, supra similia iis Alni incanae, subtus autem quoad indumentum fere omnino ut in Laseguea erecta α. Guilleminiana.

Genus hoc praesertim nectarii et antherarum structura proxime accedit ad Dipladeniam sed praeter glandulas calycinas, formam stigmatis et inflorescentiam bostrycinam (nec racemosam) differt toto habitu Prestonioideo et verisimiliter etiam fructu. A Prestonia jam corollae structura et antheris longe recedit.

Explicatio tabulae I. II.

Fig. 1a. Calyx vacuus.
Fig. 2a. Calyx cum duabus laciniis ex parte vi reflexis cum glandulis calycinis, glandula altera nectarii cum ovariis alternans, ovaria cum stylo et stigmate.
Fig. 3a. Lacinia calycinalis.
Fig. 4a. Corolla aperta.
Fig. 5a. Corollae tubus latere longitrorsum sectus et explanatus, antherae in conum cohaerentes subsessiles, praeter unicam cui reliquae adhaerent, a tubo corollae solutae, ad basin partis latius tubulosae tubi corollae insertae.
Fig. 6a. a, Anthera a latere ventrali, b, latere dorsali visa.
Fig. Da. Diagramma floris.

Hujus generis species unica est:

Prestoniopsis pubescens Müll. Arg. Vide Linnaeae Vol. XXX.

III. *Urechites* Müll. Arg.

Calycis profunde 5-partiti laciniae basi intus multiglandulosae, aequales, anguste lanceolatae, sub fructu deciduae. Corollae membranaceae tubus a basi usque ad $^1/_3$ v. $^1/_2$ longitudinis anguste cylindricus, dein abrupte tubuloso-campanulatus, ad basin partis dilatatae staminiger; faux haud plicato-producta, exappendiculata; lobi dextrorsum convoluto-imbricati, oblique rhombeo-obovati, in alabastro replicati v. subrevoluti. Stamina inclusa, antherae oblongo-ovoideae, vix dimidia longitudine superiore pollinigerae, acutae, basi plus minusve acute bilobae, rigidiusculae. Nectarium tubulosum, ore subintegrum v. eroso-denticulatum v. distincte 5-lobum, elongatum, ovaria saepe superans. Ovaria gemina, ovoidea; stylus gracilis, stigma ovoideo-conicum, apice bicuspidatum, basi membrana 5-lobulata umbraculiformi praeditum. Ovula amphitropa in placenta ventrali lamelloso-bifida pluriserialia. Folliculi liberi, lineares, haud torulosi, ventre longi-

trorsum dehiscentes, leptodermi. Semina in placenta demum membranaceâ plurilamellosâ numerosa, quibus junctae sunt squamulae tot quot semina peculiares cymbiformes utrinque longe subulato-acuminatae, glabrae, in quibus semina ipsa nidulantur anguste lineari-ovoidea, apice acuminata, basi rotundiora, tota superficie dense sericeo-pilosa et longitrorsum pluricostulata, ad apicem radicularem sericeo-comosa; coma brevius longiusve stipitata, pili in axi elongato contracto-spicati; stipes comae cum spermodermio haud articulatus. Semina omnino matura cum embryone evoluto haud invenimus.

Frutices antillani et mexicani, scandentes, oppositifolii, axilliflori. Folia elliptica v. ovata, petiolata, densiuscule venosa. Flores majusculi, bostrycini, ad nodos sympodii bostrycis gemini, longiuscule pedicellati, iis Rhabdadeniarum haud dissimiles. Folliculi squamarum peculiarium praesentia insignes et semina insigniter caudato-rostrata.

Hujus generis calyx congruit, quoad glandulas, cum Prestoniopsi; corolla et antherae cum Rhabdadenia (Nob. in Mart. fl. bras.); nectarium cum Odontadenia Benth. (nisi magis irregulare); stigma fere cum Rhabdadenia; semina cum Stipecomia (Nob. l. c.) sed stipes comae basi non articulatus et axis comae contractus; inflorescentia cum veris Echitibus.

Hujus generis notae sunt species quatuor, quas in Linnaeae Vol. XXX. enumerabimus.

Kleinere Original-Mittheilungen.

Nachtrag zur Kenntniss einiger *Avena*-Arten.

Von

Victor von Janka.

Wiederholte Studien im Gebiete der Literatur über die Arten der Hafergruppe „*Avenastrum*" liessen mich ein vom früheren (vgl. No. 19 der bot. Zeitung 1859) abweichendes Urtheil bezüglich *Avena sempervirens* Vill. fassen:

Parlatore giebt die *Avena striata* Lam. in der flora italiana I. (1848) p. 278 mit Sicherheit bloss in den westlichen Pyrenäen an. Er hat sie von dort durch Bubani erhalten und auch *Avena sempervirens* der flore française im De Candolle'schen Herbar mit seiner Pflanze übereinstimmend gefunden. — Die anderen Standorte der flore française glaubt Parlatore in Zweifel ziehen zu müssen, da De Candolle das Gras möglicherweise mit anderen sehr nahestehenden Arten der Dauphiné etc. confundirt haben konnte.

Godron, der die eben erwähnte *Avena striata* Lamarck's und Parlatore's für die echte *A. sempervirens* Vill. hält, kennt die pyrenäische Pflanze gar nicht, beruft sich bezüglich dieses Fundortes auf Parlatore, und weiss nur vom Vorkommen derselben in der Dauphiné.

Es muss nun auffallen, dass Parlatore gerade eine Pflanze aus der Dauphiné, die er als *A. sempervirens* Vill. bestimmt, von Jordan bekommen, zu einer neuen Art: *Avena Notarisii* Parl. zieht. — Diese letztere und *Avena striata* Parlatore's stehen sich, wie man aus der flora italiana ersehen kann, ausserordentlich nahe; — beide bleiben durch die ganz kurze abgestutzte ligula von *A. sempervirens* Host geschieden. — Aber *A. striata* Parl., demnach das pyrenäische Gewächs, hat die Achse des obersten abortirenden Blüthchens dicht behaart; — *Avena Notarisii* nur spärlich.

Indem mir seit Erscheinen meines Aufsatzes über die *Avena*-Arten in No. 19 dieser Zeit. Bd. 17, von Jordan sowohl, als auch von Godron die *Avena sempervirens* der Dauphiné mitgetheilt wurde, habe ich mich durch Autopsie überzeugt, dass unter *Avena sempervirens* der flore de France von Godron, da ich an allen Exemplaren die Blüthenachsen immer nur sehr spärlich behaart gefunden, die *Avena Notarisii* gemeint ist.

Godron's Beschreibung in der flore de Fr. pag. 515 war in Bezug auf dies Merkmal so verfasst, dass sie auf beide Arten passte, daher mein Irrthum, wenn ich p. 174 der bot. Ztg. die *Avena Besseri* Ledeb., welche die dicht behaarten obersten Blüthenstiele mit *Avena striata* Parl. wohl, nicht aber mit *A. Notarisii* gemein hat, mit *A. sempervirens* Vill. in Godron's Arbeit vollkommen identisch sein liess, leicht erklärlich.

Da nun nicht angenommen werden kann, dass Villars' Benennung einer Pflanze bleiben soll, die bloss in den Pyrenäen vorkommt; — denn Villars giebt seine Art ausdrücklich bloss in der Nähe von Gap, in der Dauphiné an; — die *Avena striata* Parlatore's aber nach den bisherigen Erfahrungen in der Dauphiné nicht wächst, doch wohl, ausser der in Rede stehenden *Avena Notarisii*, noch die *Avena sempervirens* Host's (Parlatore's Herbar enthält diese am Berge Seuze von Verloz gesammelt; — in der flore de France ist dieser Standort *nicht* erwähnt), so erhellt ganz deutlich, dass Parlatore in der *Avena Notarisii* nichts, als ein Synonym zu einer bekannten Art geschaffen.

Lässt man der Host'schen Species den Namen, welchen ihr neuere Autoren geben: *A. Hostii* Boiss., oder den ältern: *A. Parlatorii* Woods, so bleibt der andern Art (*A. Notarisii* Parl.) die Villars'sche Benennung: *A. sempervirens*. Für die pyrenäische *A. striata* Parl., mit der die siebenbürgische Pflanze

ganz gleich ist, wäre meiner Meinung nach Lede-bour's *Arena Besseri* wieder zu Ehren zu bringen; — ich wüsste sonst wahrlich nicht welcher Name, vielleicht ausser *A. fallax* R. et Sch., besser wäre. Denn *A. striata* Lam. kann sie nicht heissen, da Lamarck's Art wohl mit *A. sempervirens* Vill. synonym ist, und diess um so wahrscheinlicher, weil Lamarck nie die Danphiné als Heimath seiner Species angiebt.

St. Georgen bei Pressburg, am 10. Octbr. 1859.

Identität dreier *Heliotropium*-Arten.

Von

Victor von Janka.

Gussone hatte die Güte, mir vor zwei Jahren eine Sammlung neapolitanischer Pflanzen, besonders von der Insel Ischia zu übersenden. Unter mehreren anderen neuen Arten fand sich auch das *Heliotropium macrocarpum* vor; — es ist diese Art in Gussone's neuestem Werke: Enumeratio plantarum vascularium inarimensium (1854) p. 214. (tab. VII. fig. 2) zuerst aufgestellt, und hier von den übrigen drei Arten: *H. europaeum*, *H. Bocconi* Guss. und *H. tenuiflorum* Guss. (früher Varietät von *H. europaeum*), die alle gleichfalls auf derselben Insel vorkommen, gut unterschieden.

Als ich Gussone's Pflanze sah, erinnerte ich mich sogleich, dass de Notaris im Repertorium florae ligusticae (im Jahre 1848) ein neues derartiges *Heliotropium* aus der Gegend von Genua beschrieben hat. Der Vergleich der Gussone'schen Original-Exemplare mit der Beschreibung des *Heliotropium dolosum* de Not. ergab so auffallende Uebereinstimmung, dass ich der Identität beider Pflanzen ganz sicher war. — Eine andere Benennung, die, würde *H. dolosum* nicht existiren, auf das Recht der Priorität vor der Gussone'schen Anspruch hätte, ist die des *Heliotropium littorale* Steven in „Observationes in Asperifolias taurico-caucasicas" (Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, année 1851. n. II. p. 365), wovon ich vor wenigen Tagen von S. Excellenz H. von Steven in der Krim Kelche mit Früchten erhielt.

Zur Veranschaulichung für jene, welche die Pflanze selbst nicht besitzen, diene folgende Darstellung:

Heliotropium dolosum de Notaris: „Repertor. florae ligusticae" in Memorie dell. accadem. delle scienze de Torino; ser. II. tom. 9. p. 319. (1848)	*Heliotropium littorale* Steven! „Observat. in Asperifol. taur.-cauc." in Bull. soc. nat. Mosc. 1851. II. p. 465.	*Heliotropium macrocarpum* Gussone! Enum. pl. vasc. inarimens. 1854. p. 214. tab. VII. fig. 2. Bertol. fl. ital. vol. X. 1854. in add. p. 516.
„Calycis hirsuti sub 5-partiti segmentis ovatis concavis fructui arcte adpressis, corollae lobis rotundatis, tubo calycem aequante, nuculis breviusculis.	„Calycibus villoso-hispidis, effoetis campanulato-patentibus, laciniis lineari-lanceolatis, nuculis verruculosis tenuissime punctulatis.	Calycibus fructiferis globoso-ovatis, laciniis ex ovata basi lanceolatis rectis semina undique tegentibus, demum vix patulis, corollae limbi lobis obtusis, seminibus glabriusculis perfectis verrucoso-scabris. —
Adeo simile Heliotropio europaeo, ut absque attenta partium floralium inspectione vix ab eo distingui possit. Differt tamen segmentis calycinis latioribus ovatis, fructui arcte adpressis, nec linearibus, nec stellatim patentibus, nuculis laeviusculis majoribus, lobis corollae obtusis."	Habitu et foliis simillimum H. europaeo, a quo differt receptaculo nucularum magis elevato, calycis laciniis latioribus campanulato-nec stellatim patentibus." Idem in Verzeichniss der auf der taurisch. Halbinsel wildwachsenden Pflanzen, 1857. p. 254. n. 984. „Calyces qui in H. europaeo crescentibus nuculis expandantur, in hoc clausi remanent et usque ad maturitatem nuculas tegunt, quo facile ab illo dignoscendum."	Habitus quam in H. europaeo etc. robustior, quamvis caules pedalem altitudinem vix superent, dum in illis aliquando 2-pedales et ultra; spicae, ob calyces majusculos ac approximatos, densiores crassioresque, 1—3 pollicares; calycis laciniae lineam et ultra latae, seminibus jam deciduis vix semipatentes: flores odore, magnitudine H. europaei; corollae tubo calycem aequante: antherae basi tubi insertae: stylus ita brevis ut fere obliteratus: stigmate $1^1/_2$ millim. longo.

Bertoloni weiss merkwürdigerweise von einem *H. dolosum* de Not. nichts, und führt die Gussone'sche Pflanze im letzten Bande seiner flora italica im Anhange auf.

Zur Synonymie einiger Caryophyllinen.

(Bot. Zeitung 1859. No. 34.)

Von

Dr. P. Ascherson.

Vor einigen Tagen erhielt ich von dem Lehrer C. Schultze in Glienicke bei Beeskow, welcher die Flora dieses vom grossen Weltverkehr ganz abgeschnittenen, im Ganzen wenig einladenden Winkels unserer Provinz seit vielen Jahren eifrig erforscht, einige Pflanzen, die er unter der dort zum ersten Mal in diesem Jahre angebauten *Serradella* gesammelt hatte. Zu meiner Freude befand sich darunter auch die, wie ich in diesen Blättern S. 292 mittheilte, schon früher bei uns gefundene *Silene hirsuta* Lag. a. *subuletorum* Lk. als Art, und zwar diesmal mit reifen Saamen. Dieselben stimmen ganz mit der von Willkomm l. c. von *hirsuta* Lag. gegebenen Abbildung überein und kann ich somit bei meiner vorläufig dort aufgestellten Disposition definitiv verbleiben. Sonderbar, dass die Aufklärung einer portugiesischen Pflanze aus einem botanisch wohl noch nie genannten Dorfe des Beeskower Kreises kommen musste! Die Kelche sind an diesen Expl. theils noch schwächer behaart als an den Expl. von Kotbus, theils beträchtlich stärker, der spanischen Pflanze sich nähernd. Uebrigens ist an meinen damaligen Angaben zu berichtigen, dass *S. hirsuta* Lag. nach Otth in DC.'s Prodr. bereits 1805 publicirt ist.

Berlin, den 10. Dec. 1859.

Literatur.

Ramilletes de plantas españolas escogidas por el doctor **D. Mariano de la Paz Graëlls.** Primer ramillete. Madrid, imprenta y libreria de D. Eusebio Aguado. 1859. 4. 35 S. mit 9 color. Kupfertafeln.

Der den Zoologen Europa's bereits rühmlichst bekannte Verfasser dieses in der ersten Lieferung vorliegenden botanischen Kupferwerks — beiläufig des ersten, welches in Spanien seit Cavanilles' Zeiten erscheint — ist, wie sich die Leser dieser Blätter aus früheren Notizen vielleicht erinnern werden, Director des königl. Museums für Naturwissenschaften zu Madrid und Professor der Zoologie an dieser Anstalt, doch nicht Botaniker von Profession. Nichtsdestoweniger hat er sich auch auf dem Felde der botanischen Forschung versucht, was um so mehr Anerkennung verdient, als er zu den wenigen jetzt lebenden Naturforschern Spaniens gehört, welche in der freien Natur und nicht bloss am Schreibtische und in Bibliotheken Studien machen. Die Früchte seiner Forschungen im Gebiete der so reichhaltigen Vegetation Spaniens hat er sich vorgenommen in zwanglosen mit Kupfern versehenen Heften „ramilletes", d. h. Bouquets genannt, herauszugeben, und das erste, welches bereits am 28. Mai 1854 der königl. Akademie der Wissenschaften zu Madrid vorgelegt wurde, ist im Laufe des vorigen Jahres erschienen. Diese Bouquets sollen nur neue und kritische Pflanzen enthalten und Anderen zur Nacheiferung dienen, damit so nach und nach immer mehr Materialien zu einer Flora von Spanien zusammengebracht werden. In dem vorliegenden sehr schön ausgestatteten Hefte sind 15 Pflanzenarten ausführlich beschrieben, nämlich: *Genista Barnadesii* Grlls. (Taf. 1.), *Centaurea ambtensis* Grlls. (Taf. 2.), *Centaurea acaulis* L., *Centaurea Cavanillesiana* Grlls., *Centaurea Lagascana* Grlls., *Centaurea Janerii* Grlls., *Microlonchus Isernianus* Gay et Webb ined. (Taf. 3.), *Leuzea rhaponticoides* Grlls., *Crocus carpetanus* Boiss. et Reut. (Taf. 4.), *Narcissus Graellsii* Webb ined. (Taf. 5.), *Narcissus nivalis* Grlls. (Taf. 6.), *Narcissus rupicola* Duf. ap. Roem. et Schult. Syst. (Taf. 7.), mit welchem *N. apodanthus* Boiss. et Reut. synonym ist, *Narcissus pallidulus* Grlls. (Taf. 8.), *Narcissus juncifolius* Lag. (Synonyme: *N. Jonquilla* var. *uniflora* Asso Syn., *N. Assoanus* Duf. ap. R. et S. syst.) und *Colchicum Clementei* Grlls. (Taf. 9.). Acht von den neuen von Graëlls aufgestellten Arten waren bereits in der 1854 erschienenen „Indicatio plantarum novarum", welche im Jahrgange 1855 dieser Zeitschrift S. 336 besprochen worden ist (woselbst sich auch die Diagnosen jener acht Arten abgedruckt finden), veröffentlicht worden. *Leuzea rhaponticoides* ist dieselbe Pflanze, welche Cutanda *L. exaltata* genannt hat und in des Ref. Pugillus plantarum novarum (Linnaea, 1859) unter diesem Namen veröffentlicht worden ist. Da Graëlls diese Pflanze bereits 1854 beschrieben hat, so gebührt seinem Namen natürlich der Vorzug. Besondere Wichtigkeit haben die ausführlichen Beschreibungen der genannten Narzissenarten, weil dieselben von zahlreichen kritischen Notizen über andere verwandte Narzissen begleitet sind. Die von einem Spanier Ortiz gezeichneten und colorirten, aber in Paris gestochenen und gedruckten Tafeln sind in der Manier von Boissier's Voyage botanique ausgeführt und lassen nichts zu wünschen übrig. Schliesslich folgen die Beschreibungen derjenigen neuen Arten, welche in diesem Hefte zum ersten Male beschrieben worden sind:

Centaurea Janerii Grlls. Caespitosa, multiceps, humilis, tomento cano induta; radice lignosa valde fibrillosa; caulibus subherbaceis simplicibus monocephalis, frequenter bis aut tricephalis; foliis omnibus simplicibus integerrimis, angustissime lanceolato-spathulatis, radicalibus longe petiolatis; capitulis terminalibus ovatis, magnitudine avellanae. Involucra glabra viridia apice nigricantia et longe cirrhosa, absque spina rigida et pungente terminata. Corollae roseo-violaceae. Achaenium albidum, subglabrum, brevissime et rarissime setulosum (setulae hae solum lente perspicuae), lateribus bicarinatum, carinis parce prominulis; setis rufescentibus compressis et subplumosis coronatum; harum centrales exterioribus longiores. Affinis *C. bombycinae* DC., *C. Boissieri* DC. et praecipue *C. linifoliae* Vahl. — Diese einem ehemaligen spanischen Gelehrten Felix de Janer gewidmete Art wächst in der Sierra de Avila.

Colchicum Clementei Grlls. Diese mit einer überaus langen Beschreibung, die hier unmöglich wiedergegeben werden kann, versehene Art steht dem *C. Bertolonii* Stev. am nächsten und unterscheidet sich von demselben: antheris viridibus (in *C. Bertolonii* purpureis), foliis 3 albido-squamulosis, marginibus callosis (in *C. Bertol.* fol. 2 glabris), laciniis perianthii 10—12 aut pluribus striatis (in *C. Bertol.* 5—7 striatis), bulbo ovato-subcompresso (in *C. Bertol.* oblongo). Sie wächst auf Gypshügeln um Aranjuez, Ocaña, Ciempozuelos in Neucastilien und en los campos de Zujar in Ost-Granada, wo sie zuerst von Clemente aufgefunden worden ist. Blüht von Mitte Januar bis Mitte April.

M. W.

Grundriss der Anatomie und Physiologie der Gewächse. Zum Gebrauch beim Unterricht und zum Selbststudium für Mediciner, Pharmaceuten, Land- und Forstwirthe, so wie für Studirende der Naturwissenschaften überhaupt. Von Dr. **Herm. Schacht.** Mit 349 mikroskop. Abbild. auf 159 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, Verlag von G. W. F. Müller. 1859. VIII u. 208 S.

In dem Vorworte sagt der Verf., dass er es für angemessen gehalten, nach dem Erscheinen seines Lehrbuchs einen kurzen Auszug desselben zu geben, welcher, mit Weglassung der Geschichte, Literatur und der speciellen Beobachtungen, nur die Resultate der Forschungen enthalte, indem die vorhandenen derartigen Werke entweder veraltet oder zu umfangreich sind, oder nur einen Theil der Pflanzen-Anatomie, die Pflanzenzelle, behandeln. Weil die Naturwissenschaft, also auch die Botanik, in beständigem Fortschreiten ist, so scheint es dem Verf. zweckmässig, alljährlich ein Heft von 4—5 Bogen als Nachtrag zu seinem Lehrbuche und auch diesem Grundrisse herauszugeben, welches diese Fortschritte in der Pflanzen-Anatomie und Physiologie vorlege. — Wo noch gegenwärtig verschiedene Ansichten über Bildung und Entstehung von Pflanzentheilen herrschen, führt der Verf. diese an, indem er selbst sich für eine derselben erklärt. So sehen wir, dass er Mohl's Ansicht über den Primordialschlauch nicht theilt, sondern der Pringsheim'schen Auffassung folgt, dabei aber Mohl's Meinung so darstellt, als ob der Primordialschlauch eine besondere stickstoffhaltige Membran der Zelle sei, an deren Aussenseite sich die primäre Zellmembran und ihre Verdickungsschichten niederschlagen. Nun hat aber das Wort niederschlagen die ganz bestimmte Bedeutung, dass es nur das Niederfallen fester Bildungen aus einer Flüssigkeit an die festen Wandungen oder den Boden des Behälters dieser Flüssigkeit bedeutet, so dass hier von einem Niederschlagen gar nicht die Rede sein kann, wie denn auch Mohl sich dieses Wortes, so viel mir bekannt ist, nicht bedient. Ich wollte mit diesem Beispiele nur darauf hindeuten, dass in einem Buche, welches zum Selbstunterrichte bestimmt ist, alle Begriffe so klar und deutlich hingestellt werden müssen, dass der denkende Leser nicht in Zweifel gerathen kann. Wir wollen nun ein anderes Beispiel herausgreifen. S. 27 ist von den Intercellularräumen die Rede, und es heisst daselbst: „je kugliger nun die Zellen sind, um so grösser wird der Intercellularraum", also müssten folgerichtig die kugligsten Zellen die grössten Intercellularräume haben; aber dem ist nicht so, denn es heisst sogleich: „das sternförmige Gewebe (oder was dasselbe ist, die sternförmigen Zellen, welche ein Gewebe bilden) hat die grössten Intercellularräume. In demselben § ist von Milchsaftgängen die Rede, welche nichts weiter als mit Saft erfüllte Intercellularräume seien, deren Saft dem Milchsaft ähnlich ist; und später, S. 49, kommen die Milchsaftgefässe an die Reihe, welche entweder Milchsaft führende einfache Bastzellen sind, oder, sich mehrfach verzweigend und anastomosirend, ein System von Milchsaftgefässen durch die ganze Pflanze darstellen und aus zahllosen mit einander verschmolzenen Zellen entstanden sind, mit schwach oder stark verdickter Wandung. Vom Milchsaft selbst ist aber nigend die Rede, und es wäre doch für die Mediciner und Techniker wichtig, etwas darüber zu wissen, denn weder was im Artikel Kaoutschouk S. 17 gesagt wird, noch was

S. 78 steht, dass der Milchsaft kein Secret, sondern das Produkt einer bestimmten Art der Bastzellen sei, genügt doch nicht für den, der sich selbst Raths aus dem Buche holen soll und gewiss schon mit den Milchsaftgefässen nicht ins Klare kommen dürfte, besonders wenn er auch bei Pilzen Milchsäfte findet und darüber gar nichts im Buche steht. — S. 32 werden die Arten der Pflanzenzellen besprochen und *freie* und *mit andern verbundene* unterschieden, und werden zu den ersteren: die Schwärmfadenzellen, die Sporen der Kryptogamen, die Pollenkörner der Phanerogamen *) gerechnet, wohin gehören aber die freien einzelligen Pflanzen, wohin die Brutzellen, die doch S. 132 auch als einzelne sich ablösende Zellen erklärt werden und also auch frei sind. Wenn der Anfänger aber nach der Schwärmfadenzelle sucht, so wird er nur Schwärmfäden finden, und daher glauben müssen, dass die Zellen, welche Schwärmfäden in sich bilden, jenen Namen führen und also auch freie Zellen sein können. Eine gewisse Ungleichheit in den Artikeln glauben wir ferner bemerkt zu haben. Der Abschnitt über die Nebenorgane der Oberhaut ist etwas dürftig und auch manches nicht scharf genug gefasst. Die haarähnliche Bildung in den Luftgängen der Nymphäen wird im Texte ein verzweigtes Haar genannt, in der Erklärung der Abbildung ein sternförmiges, und bei der Schuppe sind nur die einander ähnlichen der Bromeliaceen und der Elaeagneen berücksichtigt, nicht die der Farne (paleae, welcher Ausdruck uns nur als Bezeichnung der Spreublätter (richtiger Bracteolae) der Compositen vorgekommen ist). Kurz abgehandelt ist der Blüthenstand und dabei, was unserer Ansicht widerstrebt, *Viola* als eine Pflanze angegeben, welche achselständige Blumen trägt, da wir achselständige einblumige Zweige für die Veilchen angeben möchten. Der Abschnitt über die Lebenserscheinungen der Pflanzen berührt nur die Bewegungserscheinungen und noch dazu sehr kurz; dann die Pflanzenkrankheiten (ebenfalls sehr ungenügend, und dabei die Aeusserung: „der Mehlthau dagegen als weisser Anflug wird niederen Pilzen zugeschrieben"! wir wissen doch diese Dinge schon sehr genau, und ein weisser Anflug ist doch ganz etwas anderes als ein Schimmel), endlich die Lebensdauer und den natürlichen Tod, wobei die Erklärung einer einfachen Pflanze so lautet: „Einfach ist ein Gewächs, wenn es nur ein einziges in sich geschlossenes Ganzes bildet, das sich durch Knospenbildung irgend welcher Art nicht vergrössern kann." „Diese einfache Pflanze stirbt, sobald sie ihr Lebensziel (ihre Blüthen- und Fruchtbildung) erreicht hat." Offenbar rechnet doch der Verf. eine einjährige *Veronica* z. B. zu den einfachen Pflanzen, aber dann passt die Erklärung nicht auf sie, und geht man nach der Erklärung, so würden fast nur einzellige Pflanzen einfache sein, aber keine Blüthen haben. Von Farbenerscheinungen an den Pflanzen, von Wärme und Lichterscheinungen und vielen anderen Dingen nicht ein Wort! Noch zu tadeln finden wir, dass der Verf. seine Beispiele oft von Pflanzen hernimmt, die ein Anfänger gar nicht zu Gesicht bekommt, während es recht eigentlich seine Pflicht gewesen wäre, die gemeinsten überall zu habenden Pflanzen zu Beispielen zu benutzen. Die Druckfehler sind nicht alle angezeigt und darunter einige störende, wie *komische* für *kosmische*, oder *Sporen* für *Poren* (S. 51. Anmerk.). Ausser den Stellen, welche wir hier an verschiedenen Orten aus dem Buche angezogen haben, würden wir noch andere nachweisen können, in welchen derselbe Fehler der nicht scharf genug gehandhabten Ausdrucksweise zur Darlegung der Thatsachen Missverständnisse herbeiführen kann, welche hervorzurufen man bei einem Buche vermeiden muss, welches, zum Unterricht gebraucht, den Lehrenden veranlasst, die Fehler des Leitfadens aufzudecken, und beim Selbstunterricht benutzt, den sich selbst Unterrichtenden auf Irrwege leiten kann. Da das Buch sonst viel Gutes enthält, so haben wir uns etwas länger mit demselben beschäftigt, als es eigentlich der sparsam zugemessene Raum für die Literatur erlaubte.

S — l.

*) Dieser Zusatz ist wohl überflüssig, da es Pollenkörner der Kryptogamen nicht giebt.

Die Herren Herausgeber der Wochenschrift für Gärtner und Pflanzenkunde, Prof. Dr. **K. Koch** und **G. A. Fintelmann**, k. Hofgärtner, haben in No. 35 ihrer Zeitschrift in einem „über einige neuere Pflanzen" betitelten Aufsatze folgendes Urtheil über die botanischen Zeitungen ausgesprochen, welches wir hier wörtlich abdrucken, damit unsere geehrten Leser daraus ersehen mögen, wie wenig Gutes sie an unserer Zeitung haben. Wir bedauern, dass das Urtheil so allgemein gehalten, und nicht Einzelnes bestimmter gesagt ist, und die Sünder mit Namen bezeichnet sind. Hoffentlich kommt das noch später nach; so wie auch die Rüge über die in Deutschland befindlichen öffentlichen Herbarien gegen das des Petersburger Gartens (l. c. S. 279) noch eine bestimmtere Begründung und Nachweis verdient. Das allgemeine Verdächtigen ist allerdings sehr schonend für die Unglücklichen, die da gemeint sind, aber auch ..... Die Stelle heisst:

„Auch für botanische Zeitungen würde es besser sein, wenn diese über den Beschreibungen und Bestimmungen getrockneter Pflanzen oder über den anatomischen und physiologischen Untersuchungen, die noch dazu leider häufiger im Zimmer als in der freien Natur gemacht werden, und deshalb nicht selten ohne alle Resultate und unfruchtbar sind, nicht die Natur ganz und gar vernachlässigten und dagegen das reiche in Privat- und botanischen Gärten gebotene Material benutzten. Wir wollen keine Namen nennen; es giebt aber deren, wo der Inhalt zum grossen Theil eben so trockner Natur ist, als die getrockneten Pflanzen selbst, welche darin be- oder vielmehr abgeschrieben werden. Dass dadurch die Wissenschaft sehr wenig oder gar nichts gewinnt, versteht sich von selbst.“

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der HH. A. Braun, Auerswald, Bulnheim, C. Cramer, Hantzsch, Hilse, Jack, Rossmann, Stizenberger ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 87 u. 88. (Der neuen Ausgabe 59. u. 60. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Es folgt hier zunächst eine Berichtigung der No. 779, wonach diese *Cladophora* die *Cl. tranquebariensis* Ktz. ist und bei Mangalor in Ostindien in Süsswasser von Basler Missionaren ges. und von Hohenacker mitgetheilt wurde, während die *Cl. Falklandica* v. Lechler, der nie in Ostindien war, an Klippen bei Port William Stanley auf der östlichen Falklandsinsel im Sept. 1850 gesammelt war. Der Herausgeber bittet seine Correspondenten, ihren Sendungen ein Blatt mit ihrem vollen Namen beizufügen, um solche Irrungen, welche aus der nicht gehörigen Bezeichnung der gesammelten Pflanzen entstehen können, zu vermeiden. Dieser Wunsch ist bei dem grossen Umfange und der bedeutenden Arbeit und Mühe, welche die Herausgabe dieser kryptogamischen Sammlungen macht, gar sehr berechtigt und wird gewiss von Allen sehr gern erfüllt werden. — Eine andere Berichtigung betrifft n. 753, welche *Ceramium* (*Gongroceras*) *pellucidum* Ktz. und nicht *C. tenuissimum* Lyngb. liefert, und wozu als Synonym *C. strictum* des Erb. critt. ital. n. 34 gehört. Sodann werden zu n. 846 noch Exemplare von Strehlen in Schlesien mitgetheilt. Die zu dem Doppelhefte gehörigen Arten sind: 861. *Cymatopleura apiculata* W. Sm., welche als eigene Art von *C. Solea* unterschieden wird und nebst ein Paar *Surirella*-Arten und einer *Navicula* b. Dresden gesammelt ist. 62. *Epithemia constricta* Bréb. u. *Frustulia minuta* Rabenh. v. Leipzig. 63. *Gomphonema coronatum* Ehrbg. mit *G. Brebissonii* in Sachsen gef. 64. *Odontidium hyemale* Ktz., aus d. Cant. Unterwalden, hierzu Bemerkungen über die Formen dieser Art. 66. *Synedra Vaucheriae* Ktz., b. Dresden. 66. *Sphenella parvula* Ktz. ist immer ungestielt gefunden, daher kein *Gomphonema*, aber *G. minutissimum* Bréb. 67. *Cocconeis Pediculus* Ktz., aus dem Cant. Unterwalden. 68. a. *Licmophora flabellata* (Grev.) Ktz., b. *Rhipidophora paradoxa* (Lyngb.) Ktz., Nordsee b. Helgoland. 69. *Gloeocapsa alpina* Naeg. Mspt. mit einigen anderen und auch *Gl. nigrescens* Naeg. Mspt., doch letztere nicht immer reichlich, die erste neue Art diagnosirt, Cant. Unterwalden. 70. *Physactis Pisum* Ktz. an *Myriophyllum*-Blättern, b. Potsdam. 71. *Mastigonema caespitosum* Ktz., b. Strehlen, dann noch zu No. 647 Exemplare von *M. pluviale* A. Br., bei Strehlen gesammelt. 72. *Hydrurus irregularis* Ktz., Cant. Unterwalden neben *H. Ducluzelii*, aber scharf von diesem, der unter No. 873 gegeben wird, abgegränzt. 74. *Cladophora intricata* Cram., neue Art aus dem Cant. Unterwalden (nicht zu verwechseln mit der *Cl. glomerata intricata* Ktz.) in grüner und goldgelber Farbe, von einer Diagnose begleitet. 75. *Ulothrix* (*Hormidium*) *radicans* Ktz. *δ. schizogonoides* Ktz., ist als *Schizogonium papyraceum* von Stizenberger ausgegeben; bei Meersburg auf einem Ziegeldache. 76. *Sphacelaria radicans* Harv., Helgoland. 77. *Enteromorpha clathrata* Grev., b. Flensburg. 78. *E. ramulosa* Hook., ebendas. 79. *Thorea ramosissima* Bory forma *fuscescens* Rabenh., im Rhein. 880. *Stigonema atrovirens* Ag. (*Ephebe pubescens* Fr.), diese im Riesengebirge ges., auch in der sächsischen Schweiz häufige Flechte, wird hier wegen der Ansprüche, die noch verschiedene Algologen auf diese Pflanze machen, gegeben. Die vielerlei Bacillarien, von denen auch dies Heft wieder eine ganze Anzahl bringt, werden noch lange die Aufmerksamkeit der Forscher fesseln, da die Ansichten über Arten und Varietäten noch gar nicht in Uebereinstimmung gekommen sind und die Abbildungen nicht immer auf die gefundenen Formen, trotz grosser Aehnlichkeit, genau passen wollen, weshalb auch die beigegebenen Bemerkungen sehr angenehm sind, um die Aufmerksamkeit auf diese Verschiedenheiten zu richten. *S — l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 4. 27. Januar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Sachs, Bemerkungen zu einer Abhandl. d. Hrn. Dr. J. Böhm. — **Lit.:** Nylander, Synops. method. Lichenum omnium hucusque cognitorum. Fasc. I. — Beiträge z. Pflanzenkunde d. Russischen Reichs, 11. Lief. — v. Martens, d. Gartenbohnen. — Colenso, our woodlands, heaths a. hedges. — Supplement z. Pritzel's Thesaurus. — **Samml.:** Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mitteleuropa's, Dec. 89 u. 90.

Bemerkungen zu einer Abhandlung des Herrn Dr. Jos. Böhm.

Von

Dr. Julius Sachs.

Herr Dr. Jos. **Böhm** hatte die Güte, mir drei seiner Abhandlungen zu übersenden, welche ich bei meiner Ankunft in Tharandt nach mehrtägiger Abwesenheit am 8. Decbr. 1859 vorfand. Alle drei waren mir bisher völlig unbekannt. Eine derselben „über den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Chlorophyll-Bildung und das Wachsthum der Pflanzen überhaupt" (aus dem XXXVII. Bande der Sitzungs-Berichte der mathem. naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1859, vorgetragen in der Sitzung am 21. Juli 1859) ist ihrem Hauptinhalte nach gegen eine frühere Arbeit von mir gerichtet, welche ich unter dem Titel: „über das Vorhandensein eines farblosen Chlorophyll-Chromogens in Pflanzentheilen, welche fähig sind, grün zu werden" im Januarhefte 1859 der Zeitschrift Lotos veröffentlicht habe. Da Herr **Böhm** auf den letzten Seiten seiner Abhandlung einen Ton annimmt, als ob seine Einwürfe meine dort ausgesprochenen Ansichten völlig annullirt hätten, so wird mir dadurch die unangenehme Pflicht auferlegt, die Polemik des Herrn Dr. **Böhm** einer Kritik zu unterwerfen.

Seite 8 seiner genannten Arbeit führt Herr Dr. Jos. **Böhm** aus meiner citirten Abhandlung eine Stelle an, sie lautet: „die Nothwendigkeit des Lichtes zur Chlorophyllbildung ist kein durchgreifendes Gesetz. Das grüne Pigment entsteht nach **Guillemin** in allen Zellen eines Blattes, wenn auch nur ein kleiner Theil desselben lange Zeit vom Lichte getroffen wird, und nach **Sanio** ist das Vorhandensein von Chlorophyll im Holz der Bäume, also da, bis wohin sicher kein Sonnenstrahl eindringt, eine sehr häufige Erscheinung. Das Vorkommen von Chlorophyll in Keimen reifer Saamen gehört ebenfalls hierher. Eines der interessantesten Beispiele bietet *Pinus Pinea*. Der Keim des reifen Saamens enthält kein Chlorophyll; aber sobald die Keimwurzel etwa einen Zoll lang geworden ist, sind die zahlreichen Cotyledonen auch schon grün, obwohl sie von dem völlig undurchsichtigen Endosperm wie von einem fest anschliessenden Sack umhüllt sind und eine Schicht Erde den Keim bedeckt. Hier ist sicher Chlorophyll ohne irgend welchen Lichteinfluss entstanden." Herr Dr. Jos. **Böhm** fügt dem folgende Bemerkung bei: „Obwohl die Resultate der obigen Versuche hinreichend genügen, um hier das Auftreten des Chlorophylls zu erklären, so hielt ich es doch nicht für überflüssig, die von Hrn. **Sachs** zur Erklärung dieser Erscheinung aufgestellten Hypothesen (es ist, so viel ich weiss, nur eine) näher zu untersuchen", u. s. w. S. 8.

Die Versuche, auf welche sich hier Hr. Dr. Jos. **Böhm** bezieht, und von denen er eine hinreichende Erklärung jenes Grünwerdens ohne Licht herleitet, sind folgende. Zuerst Seite 4 die Bemerkung: „dass sich die Chlorophyll erzeugende Kraft des Lichtes nicht bloss auf die Oberfläche der Pflanzentheile beschränke, sondern tiefer in dieselben einwirke, liegt, wie ich glaube, klar auf der Hand, da sich sonst das Chlorophyll nur in den äussersten Zellschichten grüner und grün werdender Pflanzentheile finden könnte." Herr **Böhm** macht diese Bemerkung in Bezug auf die Angabe **De Candolle's**, dass viele Embryonen und das Innere zahlreicher Pflanzen-

stämme grünen Farbstoff enthalten; ich vermisse hier eine sehr wesentliche Unterscheidung; es kommt nämlich Alles darauf an, ob sich das Chlorophyll in solchen Theilen findet, welche von völlig undurchsichtigen Schichten umgeben sind, oder nicht. Ich habe die grünen Embryonen nur nebenbei angeführt, weil es bei vielen wahrscheinlich ist, dass sie während der Ausbildung noch Licht empfangen durch die oft sehr saftigen Frucht- und Saamen-Hüllen; dagegen legte ich Nachdruck auf den Fall bei *Pinus Pinea*, wo ein in völlig opaken Medien eingeschlossener Keim grün wird. Was die Stämme anbetrifft, so zählen hier nur diejenigen mit, welche eine undurchsichtige Rinde, am besten Borkebildung, haben, denn die einjährigen Stämme und Zweige sind so durchsichtig, dass es nicht auffallen kann, wenn sich die Wirkung des Lichts bis in die innersten Schichten erstreckt. Hr. Dr. **Böhm** führt die Kartoffeln an, welche am Licht „nach und nach in allen, selbst in den innersten Zellen des Parenchyms Chlorophyll bilden, obwohl die Knollen mit einem fast (!) undurchsichtigen Periderma überzogen sind, und schon eine dünne Schicht des Zellgewebes jeden direkten Durchgang der Lichtstrahlen hindert." Jenes „fast" das ist es eben, worauf es ankommt; das Periderma der Kartoffel ist nur fast undurchsichtig, und jeder weiss, dass Pflanzen in einem Raume grün werden, welcher fast gar kein Licht erhält, aber sie bleiben farblos, wenn sie wirklich gar kein Licht erhalten; was die Undurchsichtigkeit des Kartoffelzellgewebes betrifft, so wollen wir diese einstweilen so lange dahingestellt sein lassen, bis uns die Physik Mittel bietet zu erkennen, ob ein Körper gar kein Licht durchlässt, doch sei bemerkt, dass ein Körper, dessen dünne Schichten durchsichtig sind, wie das lebendige Parenchym, erst bei einer bestimmten Dicke undurchsichtig wird, die aber erst zu bestimmen ist, ich meinestheils traue mich nicht zu sagen, ob eine Kartoffel, besonders eine turgescente, undurchsichtig ist, d. h. ob sie sämmtliche Lichtstrahlen absorbirt. Hr. Dr. **Böhm** machte indessen einen Versuch, der die Wissenschaft mit einer schönen Thatsache bereichert; er brachte nämlich die Blüthen tragenden Zweige von *Acer*, *Raphanus*, *Astragalus* und *Celtis* nach der Befruchtung in steinerne Krüge und nähte dieselben in schwarze Wachsleinwand ein (welche freilich nur im frischesten Zustande undurchsichtig sein dürfte). „Die Saamen erreichten ihre vollständige Grösse, die Embryonen aber waren in allen Fällen vollständig weiss. Die von *Acer* oder *Raphanus* wurden eingesetzt und keimten eben so gut, wie ihre in der Freiheit gereiften grünen Brüder."

Dieser Versuch beweist offenbar, dass die betreffenden Embryonen im Freien darum grün werden, weil sie Licht erhalten durch die Substanz der Carpelle hindurch, dass sie dagegen vergeilen, wie alle normal am Licht ergrünenden Pflanzen, wenn man sie stark verdunkelt, wie diess durch die Wachsleinwand geschah. Demnach gehört dieser Fall nicht zu denen, wo Chlorophyll ohne Licht entsteht, wie diess bei dem Grünwerden des Pinien-Keimes geschieht.

Die Versuche, von denen Hr. Dr. **Böhm** bemerkt, dass sie das Grünwerden ohne Licht genügend erklären, sind nun folgende. Er „steckte vegetirende Zweige zahlreicher Pflanzen in steinerne Krüge. Ich bemerkte nun, fährt er fort, zu meiner Ueberraschung, dass sich die unter dem Lichtabschluss entwickelten Blätter sehr häufig endlich deutlich grün färbten, z. B. *Aconitum*, *Delphinium*, *Eupatorium*, *Beta* u. s. w." (Seite 5). Ferner (Seite 6) „In anderen Fällen jedoch, häufig bei derselben Pflanzenart, blieben die Blätter, unter diesen Verhältnissen entwickelt, vollkommen bleich. Anfangs wusste ich mir diese widersprechende Erscheinung nicht zu erklären. Bei genauer Berücksichtigung sämmtlicher Umstände konnte es mir jedoch nicht entgehen, dass diese Verschiedenheit hinsichtlich der Färbung der im Dunkel entwickelten Zweige in der Regel *) von dem Standorte der Versuchspflanze abhängig war. War diese der Einwirkung des direkten Sonnenlichtes ausgesetzt, so wurden die Blätter meist (nur meist?) grün, während sie, wenn die Pflanze (doch wohl innerhalb des Kruges?) im Schatten stand, bei *Pinus* ausgenommen, immer bleich blieben. Nachdem ich dieses durch zahlreiche, absichtlich hierüber angestellte Versuche ermitttelt hatte, konnte mir auch der Grund dieser Erscheinuug nicht entgehen." Ferner Seite 6 unten: „Es lag nun durch die Resultate der obigen Versuche sehr nahe, anzunehmen, dass es die Wärmestrahlen waren, welche die obige Erscheinung hinsichtlich der Färbung der im Kruge entwickelten Blätter bedingten. Der direkte Versuch bestätigte diess vollkommen. Ich liess Pflänzchen in einem kleinen Topfe keimen, welchen ich in ein grösseres irdenes Gefäss stellte, das oben mit einer im Kamin berussten Glasplatte, die selbst für das direkte Sonnenlicht völlig undurchgängig war, mittelst in Weingeist gelöstem Asphalt sorgfältig verschlossen wurde. Um den nöthigen Luftwechsel zu ermöglichen, wurden in die Seitenwand

*) Bloss in der Regel? wenn das folgende Raisonnement beweisen soll, so darf hier keine Ausnahme herrschen.

des äusseren Topfes mehrere Oeffnungen gemacht, und um die zum Gedeihen der Pflänzchen nöthige Temperatur zu erhalten und das Innere des Topfes trotz der angebrachten Oeffnungen möglichst dunkel zu erhalten, wurde das äussere Gefäss mit einem schwarzen Tuch umwickelt, das immer feucht gehalten wurde. Letzteres bewerkstelligte ich dadurch, dass ich den Apparat noch mit einer Lage Fliesspapier umgab und in einen Teller mit Wasser stellte. Das Ganze wurde durch mehrere Tage der direkten Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt und dabei Sorge getragen, dass der Apparat immer eine solche Lage erhielt, dass die berusste Glasplatte von den Sonnenstrahlen stets in ziemlich senkrechter Richtung getroffen wurde. Ein anderer, ganz ähnlicher, statt der berussten Glastafel aber mit einer weissen Porzellanplatte auf gleiche Weise verschlossener Apparat wurde in derselben Lage daneben gestellt."

„Nach vier Tagen waren die unter der berussten Glasplatte herangewachsenen Pflänzchen schön grün gefärbt, während die unter der Porzellanplatte völlig blassgelb blieben."

Herr Dr. **Böhm** folgert aus diesem mehrmals wiederholten Versuch, dass auch den Wärmestrahlen eine Chlorophyll erzeugende Kraft zukommt, und dass es diese waren, welche die Farbenverschiedenheiten in den steinernen Krügen bedingten.

Ich muss mir dagegen einige Zweifel an dem Experiment selbst noch vorher erlauben. Zunächst, wer hat bewiesen, dass eine berusste Glastafel undurchgängig für alle Strahlen, noch dazu für direkte Sonnenstrahlen sei; wenn der Russ so dick auf dem Glase liegt, so kann er unmöglich so fest sitzen, dass nicht bei dem fortwährenden Temperaturwechsel Risse in demselben entstehen müssten, welche Licht durchlassen, und hier kommt es auf eine sehr geringe Menge von Licht an; Herr Dr. **Böhm** giebt nicht an, ob am Schluss des Experiments die berussten Platten noch völlig homogen überzogen und undurchsichtig waren. Ich kann mir auch nicht vorstellen, wie man eine berusste Glastafel aufkittet, ohne den Russüberzug zu beschädigen. Bei den ersten Versuchen in den Krügen wirkte also nach Hrn. Dr. **Böhm** die strahlende Sonnenwärme durch die Substanz der Krüge hindurch und machte die Blätter grün, bei dem zweiten Versuch dagegen wirkte die strahlende Sonnenwärme nicht durch eine weisse Porzellanplatte hindurch. Welches von beiden ist nun richtig; waren die Krüge blank, rauh, wie dick war die Porzellanplatte? Davon hängt ja Alles ab, und gerade das ist nicht angegeben. Der Apparat ist so unbehülflich, dass ich mir nicht denken kann, wie damit ein sicheres Resultat zu erzielen ist. Einstweilen beweist dieser Versuch für mich nur, dass in den Krügen, wo die Pflanzen grün wurden, Licht eindrang; es ist ja bei den zuerst erwähnten steinernen Krügen nicht einmal angegeben, ob sie und wie sie verschlossen waren. Der kleinste Ritz, durch den der schmalste Bündel direkter Sonnenstrahlen hindurchgeht, genügt, um die Pflanzen grün zu machen, er genügt aber nicht im Schatten. Ich mache seit mehreren Jahren Versuche über das Etiolement, wo ich Pflanzen in den verschiedensten Verhältnissen vergeilen lasse; ich will die Möglichkeit nicht leugnen, dass dunkle Wärmestrahlen die Chlorophyllbildung einleiten können, allein jene Experimente beweisen mir das nicht. Wenn Hr. Dr. **Böhm** glaubt, seine Versuche würden durch **Guillemin** (Production de la chlorophylle etc. Ann. d. sc. T. VII. 1857) bestätigt, so unterscheidet er wieder nicht streng genug. **Guillemin** giebt allerdings an, dass auch die Strahlen jenseits des Rothen, welche nicht mehr sichtbar sind, noch Chlorophyll in sehr geringer Menge produziren; aber diese Strahlen sind direkte Sonnenstrahlen, welche nur durch ein sehr durchsichtiges Prisma gegangen sind, die sich in ihren Schwingungsamplituden von denen des Rothen sehr wenig unterscheiden. Wer hat aber die Schwingungsdauer derjenigen Strahlen bestimmt, welche durch die Substanz eines irdenen Kruges ausgestrahlt werden, oder durch eine berusste Platte, oder durch eine weisse Porzellanplatte. Diese Medien lassen den wärmenden Sonnenstrahl nicht durch, wie ein Prisma, sondern sie absorbiren ihn, werden wärmer, und geben auf der andern Seite ihren Temperaturüberschuss in Gestalt von Strahlen wieder ab; daher sind diese Strahlen mit denen eines direkten Sonnenspektrums nicht zu vergleichen.

Wenn ich selbst sagte, dass das Licht nicht unter allen Umständen zur Chlorophyllbildung nöthig sei, so bezog ich mich dabei nur auf diejenigen normalen Erscheinungen, wo nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge das Licht von der Mitwirkung zum Grünwerden ausgeschlossen bleibt, im Holze der Bäume, in dem Pinienkeime. Und gerade diese merkwürdigen Thatsachen werden durch Hrn. Dr. **Böhm**'s Versuche nicht beleuchtet; denn die Pinie blieb auch in dem im Schatten stehenden Kruge grün; bei ihr konnte also, selbst wenn bei den anderen Pflanzen die Wärmestrahlung gewirkt hatte, das Chlorophyll nicht auf Kosten dieses Prozesses entstanden sein, und doch sagt Hr. Dr. **Böhm**, dass seine Versuche „hinreichend genügen", um meine mit Bedacht ausgewählten Fälle zu erklären. Ebenso wenig wie sich die Versuche des Herrn **Böhm** auf

den Pinienkeim beziehen, ebenso wenig weiss er über das Chlorophyll im Holze etwas zu sagen; soll etwa hier auch die strahlende Wärme das Chlorophyll bilden? Selbst wenn die Wärmestrahlen der Sonne die einzige Ursache des Grünwerdens wären, so würden dann immer noch das Ergrünen der Pinienkeime und das Chlorophyll im Holze als Ausnahmen dastehen. In seinem Eifer meine Ansicht zu negiren, vergisst Hr. Böhm zwar nicht grob zu sein, aber er vergisst, warum es sich handelt, nämlich was die Ursache des Grünwerdens in solchen Fällen ist, wo jede Strahlung ausgeschlossen ist. Während er Seite 6 selbst angiebt, dass auch in den beschatteten Gefässen *Pinus* grün geblieben sei, wo also nach seiner eigenen Theorie keine Wärmestrahlen wirken konnten, stellt er sich Seite 8 so, als ob sein Versuch Alles erklärt habe. Wie unreif noch das ganze Gerede des Hrn. Dr. Böhm ist, sieht man daran, dass er bei seinem Versuche mit den berussten Glasplatten nicht einmal angiebt, was er für Pflanzen dazu benutzte, es waren „Pflänzchen", das ist Alles; dieselbe Unreife tritt darin hervor, dass er Sonnenwärme durch die steinernen Krüge hindurchstrahlen, ja durch eine völlig undurchsichtige berusste Glasplatte gehen lässt, um die Pflanzen grün zu machen, aber bei der Wiederholung des Senebier'schen Versuchs bringen es die Wärmestrahlen nicht einmal dahin, durch ein Stanniolblättchen zu gehen; wenn Hrn. Dr. Böhm's Ansicht richtig wäre, so müsste der Senebier'sche Versuch unrichtig sein, d. h. wenn die Wärmestrahlen durch einen Steinkrug oder durch eine völlig berusste Platte hindurch Chlorophyll erzeugen könnten, so müsste auch auf dem mit Stanniol bedeckten Theile eines vergeilten Blattes im Lichte Chlorophyll entstehen, denn das Stanniol von einer Seite durch die Sonne erwärmt, muss nothwendig auf der andern gegen das Blatt hin Wärme ausstrahlen. Wenn „er einzelne Stellen der vergeilten Blätter mit Kienruss bestrich, so wurden diese im direkten Sonnenlicht grün"; natürlich weil sich ein Blatt überhaupt nicht mit Kienruss gleichförmig überziehen lässt; Hr. Böhm hat so wenig von einer strengen Methode, dass er es überall übersieht, den Hauptpunkt bei den Versuchen hervorzuheben.

Herr Dr. Böhm fügt seinem Citat aus meiner Abhandlung folgende Stelle bei: „Was nun vorerst die Angabe von Sachs anbelangt, Guillemin habe gefunden, dass in allen Zellen eines Blattes, wenn auch nur ein kleiner Theil desselben vom Licht getroffen werde, das grüne Pigment entstehe, so hätte Herr Sachs gut gethan anzuführen, wo er eine solche Behauptung Guillemin's wohl gelesen habe; in der oben citirten Abhandlung kann ich sie nicht auffinden." In Guillemin's Arbeit Annales des sciences naturelles 4. série, tome VII. pag. 160 steht: „de même que dans les rayons ultra-violets, la teinte verte ne s'est pas développée sur toute la feuille, mais seulement sur les parties directement exposées au rayonnement calorifique. Au début de l'expérience les plantes des rayons bleus et indigo présentaient aussi un phénomène semblable; *mais à la fin, toute la feuille est devenue uniformément verte.* Il est donc à présumer, que si l'insolation était suffisamment prolongée les feuilles verdiraient sur toute leur surface, dans les rayons violets, calorifiques et ultra-violets, comme dans les rayons qui avoisinent le jaune." Nun bedenke man, dass das Spectrum mittelst eines Heliostaten fixirt war, die Pflanzen feststanden, mithin erhielten nur gewisse Stellen der Blätter direkte Strahlen, und (p. 159) „les parties qui reçoivent directement les rayons ultra-violets offrent une teinte verte, contrastant avec la teinte jaune caracteristique du reste de la feuille étiolée qui présente ainsi des stries vertes très visibles" und Seite 60 in dem vorhin citirten Satze: „mais à la fin toute la feuille est devenue uniformément verte"; obgleich nun Spectrum und Pflanzen fixirt waren, so wurden also doch die nicht bestrahlten Theile am Ende grün.

Vielleicht lässt sich dieser Text anders deuten, und ich gestehe, dass, als ich ihn studirte, ich längere Zeit Anstand nahm, ihn so zu verstehen, ich glaube ihn aber doch so deuten zu müssen.

Herr Dr. Böhm fährt nun Seite 9 fort: „Ehe ich jedoch die von Sachs aufgestellten Erklärungsgründe für das Auftreten des Chlorophylls in den dem Lichteinfluss entzogenen Pflanzen und Pflanzentheilen einer genauen Prüfung unterziehe, muss ich auf einige andere Erscheinungen im Pflanzenleben aufmerksam machen." „Die Pflanze ist ein desoxydirender Organismus; er hat die Aufgabe, lebendige Kräfte in Spannkräfte umzusetzen. Bei dem bekannten Gesetz der Constanz der Kräfte *) kann ihm aber die Fähigkeit hierzu nur von der Aussenwelt, d. i. mittel- oder unmittelbar von der einzigen (?) Kraftquelle unseres Planeten, von der Sonne zukommen. Sowohl die dem Lichteinfluss ausgesetzten Pflanzen, als auch die, welche im Dunkeln vegetiren, alle unterliegen auf gleiche Weise demselben Gesetz (!!). Keine Pflanze kann aus sich selbst Kraft aufbringen, keine kann Verbindungen lösen und die Elemente aus der Gleichgewichtslage bringen, wenn ihr die Gewalt nicht vom Himmel

*) Soll heissen, der Erhaltung der Kraft. Nicht die Kräfte sind constant, sondern die Kraftsumme, die Kraft überhaupt; die Kräfte sind höchst inconstant.

gegeben wird.“ „Das klingt sehr gelehrt und ist doch lauter Unwissenheit. Herr Dr. **Böhm** weiss wieder nicht zu sondern. Er vermengt hier die Vegetation im Dunkeln mit der im Lichte; die Keimung mit den späteren Vegetationsprozessen. Soviel wir bisher wissen, hauchen die Pflanzen im Dunkeln Kohlensäure aus, nachdem sie Sauerstoff aufgenommen haben, d. h. im Dunkeln herrscht in Bezug auf diesen Prozess die chemische Affinität in gewöhnlicher Weise; hier ist die Mitwirkung der Sonne unnöthig, denn noch Niemand hat behauptet, dass die chemischen Affinitäten ihre Existenz der Sonne verdanken. Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass die Keimpflanzen von den Stoffen leben, welche sie im Saamen vorfinden, und welche ihnen die Mutterpflanze vermittelst ihrer Organe bereitet hat. Diese Reservestoffe unterliegen im Boden gewissen Oxydationsprozessen; es ist bekannt, dass der Saame sammt dem Keim während der Entfaltung des Letzteren bedeutend leichter wird (siehe Wolff Naturgeschichtliche Grundlagen des Ackerbaues 1851. S. 98—102), dieser Gewichtsverlust entsteht durch Verbrennung eines Theils des Wasserstoffs und des Kohlenstoffs im Saamen, welche als Wasser und Kohlensäure austreten; bei dieser Verbrennung wird Wärme frei, das ist beobachtet, es wird dabei auch Electricität frei (M. Becquerel Electro-Chemie 1857. p. 359—362), wie immer bei Verbrennungsprozessen. Hier entwickeln sich Kräfte aus chemischen Affinitäten; was die Mutterpflanze vermittelst ihrer Organe an der Sonne in Spannkraft umgesetzt hatte, wird hier, bei Ausschluss der Sonne, durch den blossen chemischen Prozess wieder in lebendige Kraft umgesetzt. Diese lebendigen Kräfte gehen zum Theil in mechanische Arbeit über, die Keimtheile strecken sich mit grosser Kraft, heben die Erde, heben sich selbst; durch diese Arbeit wird ein Theil der durch den Sauerstoff frei gemachten Kraft wieder verbraucht. Später, wenn die Keimpflanze sich entfaltet hat und unter dem Einflusse der Sonne assimilirt, wird allerdings freie Kraft in Spannkraft umgesetzt, aber gleichzeitig mit diesem Prozess findet auch das Entgegengesetzte statt. Denn während die Pflanze assimilirt, erhebt sie sich, ihre Theile werden entfaltet, nehmen verschiedene Stellungen an; das sind mechanische Arbeiten; woher kommt die Kraft zu diesen Arbeiten? Offenbar muss ein Theil der Spannkräfte wieder in lebendige Kraft umgesetzt werden, um die Mittel zu diesen Arbeiten herzugeben; das stimmt vollkommen mit den Arbeiten von Garreau Annales des sciences nat. 3. série 1850, wonach auch im Sonnenlicht Kohlensäure gebildet wird, um von den grünen Theilen zum Theil wieder reducirt zu werden. Aus der blossen Reduktion der Kohlensäure und überhaupt aus den Reduktionsprozessen, von denen die Assimilation abhängt, lässt sich wohl die Anhäufung assimilirter Stoffe (aber auch nur zum Theil) erklären, dagegen die mechanischen Arbeiten, welche immerfort in der Pflanze stattfinden, müssen ihre Kraftquelle in einem theilweisen Verbrauch des schon Assimilirten finden. Erst am Ende der Vegetation, wo die Streckungen, Hebungen und anderen mechanischen Arbeiten in der Pflanze aufhören, beschränkt sich der Prozess auf die Umsetzung der lebendigen durch die Sonne in Form von Aetherwellen gelieferten Kraft in Spannkraft, und jetzt ist es, wo sich die Stoffe rasch anhäufen in den Saamen und im Holze als Reservenahrung für das künftige Jahr, um dann, wenn die Pflanze noch keine Organe hat, das Material zur Erzeugung lebendiger Kräfte zu liefern. Das Alles wussten schon die Alten: **Bonnet, Duhamel, Senebier** u. s. w. Wenn ich es hier in moderner Form ausdrückte, so geschah es, um dem Hrn. Dr. **Böhm** zu zeigen, dass er uns mit seinen übel gewählten Ausdrücken nichts Neues sagt, dass er vielmehr die Lehre von der Erhaltung der Kraft gar nicht verstanden hat.

Seite 13 fährt nun Hr. Dr. **Böhm** fort: „Ueberblicken wir nun das bisher Gesagte, so verdient vor allem Anderen das zweifellose Faktum (!!) von der Assimilationsfähigkeit der im Dunkeln wachsenden Pflanzen die vollste Berücksichtigung.“ Das würde allerdings die grösste Berücksichtigung verdienen, denn dadurch wird bloss die ganze Pflanzenphysiologie, bloss Alles, was **Ingenhous, Saussure, Boussingault** u. a. geleistet haben, auf einmal über den Haufen geworfen. Sehen wir uns aber auf den vorhergehenden Seiten um, so finden wir nicht ein einziges Faktum, welches die Assimilation im Dunkeln bewiese. Nur so viel sah ich, dass Hr. Dr. **Böhm** aus dem Umstande, dass Keimpflanzen im Dunkeln wachsen und neue Organe bilden, folgert, dass die Pflanzen im Dunkeln assimiliren. Er scheint den Unterschied zwischen Wachsen und Assimiliren gar nicht zu kennen: Keimpflanzen wachsen auf Kosten der Stoffe, die sie im Saamen finden, ob sie nebenbei noch assimiliren (im Lichte), ist noch nicht einmal untersucht; dass sie aber im Dunkeln überhaupt nicht assimiliren, d. h. fremde Substanzen aufnehmen und in Pflanzenmasse verwandeln, ist nach dem ganzen Stande der Physiologie beinahe gewiss; und wenn Hr. **Böhm** das negiren wollte, so musste er zeigen, dass während der Keim durch Verlust von Wasserstoff und Kohlenstoff leichter wird, er zugleich durch Aufnahme solcher Stoffe von aussen assimilirt: ich glaube eine solche Entdeckung würde nicht nur we-

gen ihrer Wichtigkeit, sondern noch mehr wegen des Scharfsinns, den sie erfordert, dem Entdecker unsterblichen Ruhm bringen. Aber Hr. Dr. **Böhm** fühlt das selbst; er sagt Seite 13: „Aber auch die im Dunkeln vegetirenden Pflanzen wachsen u. s. w."; ferner: „ebenso wuchsen in dem oben angeführten Versuche mit *Solanum tuberosum* die Knollen, obwohl ein grosser Theil (nicht Aller) der Stengel und alle Blätter entfernt worden waren." — „Es lässt sich hieraus mit der grössten Sicherheit folgern, dass auch die im Dunkeln wachsenden Pflanzen Kohlensäure zu zerlegen im Stande sein müssen." Das ist allerdings dem Scharfsinn eines **Saussure** und **Ingenhous** entgangen; indessen fügt Hr. Dr. **Böhm** in einer Anmerkung Seite 13 hinzu: „Die direkten Versuche, die ich in dieser Beziehung mit Keimpflänzchen von *Phaseolus multiflorus* im Dunkeln anstellte, sind leider nicht zum Abschluss gekommen; sie erfordern die grösste Accuratesse und können nur mit Unterstützung eines höchst gewandten Chemikers mit der erforderlichen Umsicht angestellt werden. Mein hochverehrter Freund Dr. **Karl von Thann** wird bei seiner Rückkehr aus Heidelberg sich bei der Wiederholung dieser Versuche betheiligen" — — — —; dann wird also die neue Aera für die Pflanzenphysiologie beginnen, wo die Pflanzen im Dunkeln Kohlensäure zerlegen, weil es sich „mit der grössten Sicherheit folgern lässt", aus dem Wachsthum der Keime und der Kartoffelknollen; wogegen allerdings der Einwand sehr schwach erscheint, dass das Wachsthum, nämlich Bildung neuer Organe, oder gar nur Entfaltung schon gebildeter (denn Hr. Dr. **Böhm** giebt das nicht an) mit der Reduktion der Kohlensäure gar nichts zu thun hat, so lange noch Theile vorhanden sind, welche Reservestoffe enthalten, wie die Cotyledonen und der Mutterknollen der Kartoffel. „Zur Assimilation und zum Wachsthum der Pflanzen ist weder Licht noch Blattgrün erforderlich", meint Hr. **Böhm.** Es giebt allerdings Pflanzen, wo diess der Fall zu sein scheint, die unterirdischen Pilze z. B., allein von denen spricht der Hr. **Böhm** nicht.

Seite 15 fährt er fort: „Wir haben gesehen (ich habe es leider nicht gesehen), dass die Pflanzen auch im Dunkeln assimiliren. Wir haben ferner gesehen, dass während manche Pflanzen in diesen abnormen Verhältnissen in ihren Funktionen gar nicht (!?) gestört werden, z. B. die Pinienkeimlinge *), bei andern eine solche Störung häufig durch ein Zartbleiben der Zellwandungen oder durch ein Missverhältniss in der Ausbildung des Stengels und Blattes in die Erscheinung tritt. Wir wissen, dass keine Pflanze aus sich selbst Kraft erzeugen kann, sondern dass ihr diese von aussen her, von der Sonne zukommen muss." Wir wissen aber auch aus dem oben Gesagten, was an der ganzen Sache ist. Die folgenden Seiten sind dem Beweise des Satzes gewidmet, dass jede Pflanzenart zu ihrem Gedeihen ein ganz bestimmtes Quantum lebendiger Kräfte braucht, woran im Allgemeinen noch Niemand gezweifelt hat, und was im Besondern hier durch die gemachten Experimente nicht erwiesen wird.

Hr. Dr. **Böhm** geht nun Seite 20 über auf meine Beobachtung, dass Pflanzentheile, welche fähig sind grün zu werden, mit concentrirter Schwefelsäure eine grüne Substanz ergeben, welche mit dem in Schwefelsäure gelösten Chlorophyll identisch zu sein scheint. Er bemerkt dazu Seite 21: „Ich konnte mich, abgesehen davon, dass das in bleichen Blättern durch Behandlung mit Schwefelsäure entstandene Produkt zweifelsohne sehr verschieden ist von dem unveränderten Chlorophyll aus physiologischen Gründen — die Chemie lässt uns hier total im Stich — mit dem Vergleich von weissem (!) *) und fertigem Chlorophyll einerseits, und andereits mit Indigoweiss und Indigoblau, aus jenem leicht durch Schwefelsäure gebildet, von jeher nicht befreunden." Dass das in bleichen (besser gelben) Blättern mit Schwefelsäure entstandene grüne Produkt von dem unveränderten Chlorophyll verschieden sei, davon bin auch ich überzeugt, auch habe ich das Gegentheil nirgends behauptet, vielmehr sagte ich, dass es wahrscheinlich sei, dass das Leucophyll in Berührung mit Schwefelsäure in denselben Stoff übergehe, wie das Chlorophyll mit Schwefelsäure. Was das Verhältniss des Indigweiss zum Indigblau anbetrifft, so hätte uns Hr. **Böhm** seine physiologischen Gründe nicht vorenthalten sollen, denn die Sache ist sehr wissenswerth.

Was übrigens meinen Vergleich des Chlorophylls mit dem Indigblau anbetrifft, so muss man das mit den Chemikern abmachen; ich habe mich dabei nur auf allgemein bekannte Ansichten bezogen. Auch sollte diese Analogie nichts beweisen, sondern nur die Möglichkeit zeigen, und dann, an der ganzen Sache liegt nichts, wem sie nicht gefällt, der braucht sie nicht zu berücksichtigen, ebensowenig wie ich die mit der „grössten Sicherheit" gemachten Folgerungen des Hrn. Dr. **Böhm** berücksichtige.

Seite 22 lesen wir Folgendes: „Aus diesem Verhalten der noch ungefärbten Grundlage des künf-

*) Diese Ausnahme sollte ja eben erklärt werden.

*) Ich habe nirgends von weissem Chlorophyll gesprochen, sondern vom Leucophyll.

tigen Blattgrüns gegen Schwefelsäure und aus dem Umstande, dass die Curve für die Chlorophyll erzeugende Kraft der Lichtstrahlen mit ihrer Intensität und zugleich mit der Curve für die Sauerstoff ausscheidende Kraft parallel läuft, hält es nämlich Herr Sachs für sehr wahrscheinlich, dass die Entstehung des Chlorophylls mit der Ausscheidung von Sauerstoff causal zusammenhänge, und meint, dass, falls dieses richtig sei, das Chromogen des Chlorophylls grün werde, wenn Sauerstoff ausgeschieden wird. Wir haben aber gesehen, dass auch die bleichsüchtige *) Pflanze Kohlensäure zerlegen *muss* (nämlich weil das „mit der grössten Sicherheit" aus den Experimenten Seite 10—13 gefolgert werden muss), und es könnte somit, wenn die Sache so einfach wäre, gar keine bleichsüchtige (oder besser bleiche bleichsüchtige!) Pflanze geben." Allerdings, wenn die Pflanzen im Dunkeln auf Wunsch des Hrn. Dr. Böhm Kohlensäure ausscheiden *müssen*, dann ist meine Theorie überflüssig. Indessen vergisst hier der Herr Verfasser, dass er das noch nicht bewiesen hat, dass seine Experimente (Seite 13 Anmerkung) nicht gelungen sind, dass er vielmehr erst auf seinen hochverehrten Freund Dr. Karl von Thann wartet, um die neue Wahrheit zu beweisen; unterdessen thut er, als ob die Sache schon bewiesen wäre; die Pflanzen müssen eben.

Herr Sachs sagt ferner (Seite 22): „Das Einzige, was dieser unter dem Lichteinfluss ausgeschiedene Sauerstoff vor dem in den Pflanzen ohnehin enthaltenen atmosphärischen Sauerstoff voraus hat, ist sein erregter Zustand, er ist aktiver Sauerstoff, Ozon." Dann: „Woher zuerst Sachs weiss, dass die Pflanzen unter dem Licht-Einfluss Ozon aushauchen, ist mir unbekannt. Versuche, welche hierüber von mir und von meinem hochverehrten Freunde Dr. Karl von Thann im Laboratorium des Herrn Hofrathes Prof. v. Bunsen in Heidelberg angestellt wurden, lieferten, wie es wohl nicht anders zu erwarten war, ein vollkommen negatives Resultat, da Ozon im statu nascenti also gleich zur Oxydation des Pflanzengewebes verwendet werden würde"; ich füge hinzu, wenn das Ozon sogleich zur Oxydation des Pflanzengewebes, von dem es ausgeschieden wird, verwendet wird, so ist es natürlich, dass es sich dann nicht mehr nachweisen lässt. Uebrigens sieht der Hr. Dr. Böhm nicht an, wie er das angefangen; nach seinen anderen Experimenten zu urtheilen, glaube ich noch nicht daran. Hr. Dr. Böhm hätte sich doch erst fragen sollen, was Ozon sei; er würde gefunden haben, dass in der sehr reichhaltigen Literatur darüber, die Meinungen getheilt sind. Ich meinerseits habe mich an die einfachste Meinung einstweilen gehalten, wonach Ozon und erregter Sauerstoff dasselbe ist; zum Ueberfluss führe ich folgende Stelle an: Poggendorff's Annalen 1856. 99. Bd. S. 170, wo Houzeau folgendes sagt: — „Dass man auch in den zahlreichen elektrochemischen Reaktionen, mit denen Hr. Becquerel sen. die Wissenschaft bereichert hat, einen Grund findet, das Ozon mit dem aktiven Sauerstoff der neueren Chemiker zu identificiren" u. s. w.; ich drückte meinen Standpunkt einfach im Texte dadurch aus, dass ich die Worte „aktiver Sauerstoff, Ozon" neben einander setzte. Ob die Oxydation des Leukophylls durch Ozon oder durch aktiven Sauerstoff geschieht, kann zur Hauptsache nichts beitragen. Dass aber der in den Blättern entbundene Sauerstoff in dem Momente seiner Entbindung aktiv sei, daran wird wohl Niemand zweifeln, dass seine Aktivität in Berührung mit den Zellenstoffen vernichtet werde, ist sehr möglich; und dann beweist das nicht beschriebene Experiment des Hrn. Dr. Böhm nichts gegen mich.

Hr. Dr. Böhm bringt im Laufe eines 20 Seiten langen Textes immerfort neue Gründe gegen meine Ansicht; ich glaube ein einziger guter Grund würde hinreichen, um sie zu annulliren. Diese Bemühungen nehmen endlich einen wahrhaft komischen Charakter an, wenn Hr. Dr. Böhm S. 23 sagt: „Lässt man Pflänzchen (was für welche?) in einer Ozon haltigen Luft im Dunkeln keimen, so bleiben sie bleichsüchtig"; in der Anmerkung fügt er bei: „Um mir Ozon für die Versuche mit im Topfe im Dunkeln keimenden Pflanzen zu erzeugen, stellte ich eine unten abgeschnittene Medizinflasche auf eine Tasse, auf welche ich ein Stück Phosphor zur Hälfte mit Wasser bedeckt legte, dem Sonnenlichte aus, und leitete durch ein Kautschukrohr, in welches ich den Hals der Flasche einband, das gebildete Ozon zur Versuchspflanze. — Für den Versuch mit Ozon unter Einwirkung des direkten oder zerstreuten Sonnenlichtes stellte ich den Topf gleich unter die Flasche neben den Phosphor oder benutzte statt des Phosphors Terpenthinöl." Dass hierbei die Pflanzen neben dem Ozon auch noch dem Einfluss der phosphorigen Säure und den Terpenthindämpfen ausgesetzt waren, scheint den Hrn. Dr. Böhm nicht weiter zu berühren. Dass das Terpenthinöl auch in den kleinsten Dosen für solche Pflanzen ein Gift ist, welche nicht selbst Terpenthin bilden, wussten

*) Der Herr Dr. Böhm meint hier offenbar vergeilte Pflanzen, denn wir verstehen unter bleichsüchtigen oder chlorotischen Pflanzen solche, welche im Licht weiss bleiben aus Mangel an Eisen im Boden, wie Gris bewiesen hat, und wie ich mich selbst vielfach überzeugt habe.

schon die Physiologen des vorigen Jahrhunderts. Doch selbst wenn phosphorige Säure und Terpenthinöl ausser Acht bleiben, woher weiss der Dr. **Böhm**, wieviel Ozon die Pflanze grün macht und wieviel sie tödtet? Der Salpeter ist eines der besten Pflanzennahrungsmittel und doch tödtet er in zu grosser Quantität jede Pflanze. Endlich, auch diess bei Seite, müsste man erst beweisen, dass das in die Zellen eindringende Ozon ebenso wirken kann, wie das in den Zellen entbundene. Wir wissen ja noch gar nicht, wo im Zellgewebe der Sauerstoff abgeschieden wird, wir wissen nicht, mit welchen Zellen und Stoffen er in Berührung kommt, bevor er austritt. Man darf doch von einem Experimentator erwarten, dass er sich von der Wahrheit überzeugt habe, dass ein synthetischer Versuch nicht überall möglich ist, wo es sich um Lebensprozesse handelt. Ich habe mir in meiner kleinen Arbeit die Freiheit genommen, aus bekannten Thatsachen durch logische Analyse einige Folgerungen zu ziehen, die ich übrigens ausdrücklich als hypothetisch bezeichnete; wenn ich es für möglich hielte, mein Raisonnement durch synthetische Versuche zu beweisen, so hätte ich das sicher nicht unterlassen. Wer sich überzeugen will, was synthetische Versuche erfordern, welche unzähligen Vorsichten und Rücksichten dabei nöthig sind, der braucht nur die Ernährungsversuche, welche seit **Salm-Horstmar** gemacht wurden, genauer zu betrachten; und Ernährungsversuche sind immer noch einfacher als andere synthetische Versuche.

Zum Schluss sagt Hr. Dr. **Böhm** Seite 24: „Es ist ersichtlich, wie wenig dieses Faktum (dass nämlich das Leucophyll, nach seiner Ansicht, mit dem in Alkohol und Aether löslichen Chlorophyll nichts zu thun hat) mit der Ansicht stimmt, dass bei der Chlorophyllbildung der Vegetationsprozess der Zellen keinen Antheil nimmt, und dass das Licht nur durch seine Sauerstoff ausscheidende Wirkung chlorophyllbildend wirke.“ Damit glaubt er nun fertig zu sein. Was zuerst die Löslichkeit des Leucophylls und Chlorophylls anbetrifft, so ist es eine jedem Chemiker bekannte Sache, dass ein Stoff durch Aufnahme oder Abgabe von einem Atom Sauerstoff seine Lösungsfähigkeit in verschiedenen Mitteln ändern kann. Hr. Dr. **Böhm** unterscheidet wieder nicht richtig, wenn er glaubt, der Stoff, welchen ich als Leucophyll bezeichne, sei identisch mit seinem Chlorophor; denn nach seiner Beschreibung ist sein Chlorophor eben nur Plasma, während ich unter Leucophyll das geringe Quantum eines im Plasma enthaltenen farblosen Stoffes verstehe, welcher durch Oxydation grün wird. Wenn nun Hr. **Böhm** von der Ansicht spricht, „dass bei der Chlorophyllbildung der Vegetationsprozess der Zellen keinen Antheil nimmt u. s. w.“, so geht mich das gar nichts an; denn ich würde am wenigsten so etwas behaupten; nach meiner Ansicht, wie ich sie nicht nur in der Lotos veröffentlichte, sondern neuerlichst in einer Abhandlung „über das abwechselnde Dunkelwerden und Erbleichen der Blätter bei wechselnder Beleuchtung“ 1859. (Berichte der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften), zerfällt die Bildung des Chlorophylls in zwei Abtheilungen, zuerst wird durch den Vegetationsprozess in gewissen Zellen innerhalb des Plasmas ein Stoff gebildet, der an sich farblos ist, mit Schwefelsäure spangrün wird; dieser Stoff, den ich Leucophyll nannte, wird dann am Lichte schnell grün; ob diess durch Oxydation geschieht, ist meine Hypothese und hat mit der Thatsächlichkeit jener Angaben keinen nothwendigen Zusammenhang.

Da ich in meinen Schriften bisher jede Gelegenheit zu Streit vermieden habe, so muss es sich der Herr Dr. **Böhm** selbst zuschreiben, wenn ihn meine Kritik unangenehm berührt; seine Kritik gegen meine kleine, ohnehin sehr anspruchslose Arbeit ist mit einer versteckten Gereiztheit geführt, zu der ich, da ich Herrn **Böhm**'s *) Namen früher gar nicht kannte, keinen Anlass gegeben haben kann. Uebrigens werde ich künftighin bei ähnlichen Gelegenheiten meine Zeit sparen.

Tharandt, den 11. Decbr. 1859.

Literatur.

Synopsis methodica Lichenum omnium hucusque cognitorum, praemissa introductione lingua gallica tractata scripsit **William Nylander.** Fasc. I. Parisiis ex typis L. Martinet via dicta Mignon, 2. 1858. gr. 8. 140 S. Text und IV S. Erklärung der 4 colorirten Tafeln.

Die meisten der zahlreichen systematischen Arbeiten über die Flechten, welche seit dem Erscheinen der wichtigen Arbeit von **L. R. Tulasne** (Ann.

*) Herr Prof. Unger hatte die Güte, mich im Februar auf die Arbeit des Herrn Dr. **Böhm** „Beiträge zur näheren Kenntniss des Chlorophylls 1857“ aufmerksam zu machen. Meine Abhandlung war damals längst gedruckt, ich selbst mit der Herausgabe einer andern Arbeit beschäftigt und später durch meine Stellung in Tharandt auf ganz andere Dinge angewiesen; so dass ich die Arbeit des Hrn. Dr. **Böhm** völlig vergass, bis er mir dieselbe im Decbr. 1859 zuschickte.

d. sc. nat. 3. série. XV u. XVII.) herausgegeben wurden, lassen in Bezug auf die mikroskopische Analyse viel zu wünschen, da sich diese im Allgemeinen nur auf die Form der Sporen beschränkt. Der Weg, den der französische Botaniker für das genauere Studium des innersten Baues dieser Gewächse so weit eröffnet und angebahnt hatte, wurde von seinen Nachfolgern bei dem Studium der Flechten nicht in seinem ganzen Umfange betreten und fortgeführt, und als vielleicht einzige Ausnahme von dieser Vernachlässigung muss man die von Hrn. **Bernet** bekannt gemachten schönen Analysen von einigen niedriger stehenden Lichenen, die den Gattungen *Ephebe*, *Spilonema* und *Synalissa* angehören, ansehen.

Aber die oben ihrem Titel nach angeführte mit ihrem ersten Hefte erschienene Synopsis methodica Lichenum von **W. Nylander** bildet unstreitig das am ernstesten angestrebte und wichtigste Werk unter allen Bearbeitungen der Flechten, denn es unterscheidet sich von allen anderen dadurch, dass es ein allgemeines, die ganze Familiengruppe umfassendes ist, welches beinah Alles, was über die Flechten der Welt in Sammlungen vorliegt, in sich vereinigt. Wenn es wahr ist, dass eine Classification um so besser ist, je mehr sie sich auf eine grössere Zahl von Thatsachen und auf eine grössere Anzahl verschiedener Arten stützt, so muss die **Nylander**'sche Arbeit, welche, wie die lateinisch geschriebene Einleitung zu dem systematischen Theile S. 83—86 nachweist, ein Material von so bedeutendem Umfange zum Grunde gelegt hat und welche auf so langjährige mikroskopische Untersuchungen begründet ist, das höchste Vertrauen der Botaniker verdienen. Ueberdies aber ist auch darin ein bedeutender Vorzug dieser Arbeit begründet, dass sie zum ersten Male die Spermogonien überall berücksichtigt hat und dass diese Organe als besonders wichtig für die Characteristik mit in die vordersten Reihen der Charactere getreten sind.

Das vorliegende erste Heft der Synopsis enthält eine in französischer Sprache geschriebene Einleitung von 81 Seiten, in welcher, nach der Begrenzung des Begriffs der Flechten, allgemeine Betrachtungen über den verschiedenartigen Bau des Thallus, über die Apothecien mit den dazu gehörigen umgebenden und inneren Theilen, ferner über die Spermogonien, wobei deren Behälter, Sterigmen und Spermatien zur Sprache kommen, sodann über die Pycniden niedergelegt sind. Die anatomischen Elemente der Flechten, deren der Vf. 6 unterscheidet, werden darauf durchgenommen. Es folgen Betrachtungen über die chemischen Bestandtheile und den Gebrauch der Flechten, sodann über die specifischen Charactere und die Classification mit einem Abrisse des Systems. Den Schluss dieser Einleitung macht das interessante Capitel über die geographische Verbreitung dieser kleinen, so grosse Ausdauer zeigenden Pflanzen.

Nachdem diese Grundzüge für das Studium der Flechten gegeben sind, wendet sich der Verf. in lateinischer Sprache zu der Synopsis selbst, indem er zuerst die Sammlungen und die Männer nennt, welche sein Unternehmen gefördert und unterstützt haben und dann von der Einrichtung seiner Arbeit spricht und die von ihm gebrauchten Termini feststellt. In dem beschreibenden Theile werden die Familien der Collemaceae und der Myriangieae, die erste mit hundert Arten, die andere nur mit zweien dargestellt. Jede Art ist durch eine hinreichend ausführliche Diagnose characterisirt und mit auf die Beschreibung oder die Unterscheidung sich beziehenden Beobachtungen versehen; die Synonymie und die geographische Verbreitung werden sorgfältig beigegeben.

Vier vom Verf. gezeichnete Tafeln, welche sauber, ähnlich denen der Annales des sc. nat., gravirt sind, begleiten dies erste Heft und gehören vorzüglich zur Familie der Collemaceen, deren Anatomie und Fructification sie erläutern.

Das 2te Heft dieser Synopsis v. **Nylander** wird die Calycieen, die Sphaerophoreen, die Baeomyceen, die Cladonieen, die Stereocauleen, die Usneen, die Siphuleen, die Ramalineen, die Cetrarieen, die Peltigereen und die Parmelieen umfassen und im Laufe des Februar 1860 erscheinen. Der Preis der beiden ersten Hefte ist auf 10 Francs gestellt und sind dieselben bei dem Verf. in Paris rue des Mathurins St. Jacques no. 6, so wie in Berlin Friedrichsstrasse n. 177 bei dem Hrn. Bibliothekar Dr. **Pritzel**, und auch in Halle a. d. S. bei Prof. v. **Schlechtendal** zu haben. — Das ganze Werk wird aus 4 Heften bestehen und voraussichtlich im Laufe des Jahres 1860 beendet werden.

Wir schliessen diese Anzeige mit dem lebhaften Wunsche, dass Hr. **Nylander**, der ein Finnländer von Geburt, schon längere Zeit in Frankreich lebt und sich seit mehr als 8 Jahren mit dem Flechtenstudium beschäftigt, auch verschiedene Abhandlungen und Werke über einzelne Gattungen und Familien und einen Prodromus Lichenographiae Galliae et Algeriae geschrieben hat, bei uns in Deutschland die Anerkennung und Unterstützung finden möge, welche ihm gebührt und dass ihm die baldige Vollendung seiner im Texte grössten Theils beendigten Arbeit ungestört gelingen möge. *S—l.*

Beiträge z. Pflanzenkunde des Russischen Reiches. Herausgegeben v. d. Kais. Akademie d. Wissenschaften. Eilfte u. letzte Lieferung. (Mit 1 Tafel.) St. Petersburg 1859. (Commissionair in Leipzig, Leopold Voss. (Preis 15 Ngr.)

Mit diesem eilften Hefte ist diese seit dem Jahre 1844 bestehende Sammlung verschiedener auf die Flora des grossen Russischen Reiches bezüglicher Arbeiten geschlossen, da die Einrichtung bei den Memoiren der Akademie getroffen ist, dass Separatabdrücke mit selbstständiger Pagination ausgegeben werden, was wir als einen Fortschritt begrüssen, der überall bei den Schriften gelehrter Gesellschaften und Akademien Nachahmung finden sollte. In dem vorliegenden Hefte sind vom Hrn. Prof. Dr. **F. J. Ruprecht**, Staatsrath und Ritter, Mitgliede der Akademie und Director des botanischen Museums derselben, zwei Abhandlungen und ein Bericht enthalten. Zuerst eine Revision der Umbelliferen aus Kamtschatka, wodurch eine Aufklärung über das merkwürdige Bild in den schönen Vegetationsansichten des Hrn. v. **Kittlitz**, welches dem Ref. beim ersten Blicke aufgefallen war, gegeben wird, da die riesige Umbellate, welche auf demselben abgebildet ward, hier mit den anderen Umbellaten jenes Landes, so gut die Materialien, welche vorlagen, es erlaubten, ihre Erläuterung findet. Es ist *Angelophyllum* eine neue Gattung aus den Angeliceen, mit dem Speciesnamen *ursinum*; die *Angelica anomala* Lallem. oder *Peucedanum angelicaefolium* Turcz. gehört als 2te Art: *A. dahuricum* zu derselben Gattung. Im Ganzen weist der Verf. 12 Arten von Umbellaten als sicher gestellt aus Kamtschatka nach, nämlich ausser jenem 2 Klafter hohen Riesen: *Angelica sylvestris*, *Coelopleurum Gmelini*, *Heracleum dulce*, *Conioselinum kamtschaticum* c. var. *alpina*, *Ligusticum scoticum*, *Carum Carvi*, *Cicuta virosa*, *Sium cicutaefolium* *Bupleurum triradiatum* mit 2 Formen, *Pleurospermum austriacum* (*kamtschaticum*), *Chaerophyllum nemorosum*.

Die zweite Abhandlung ist betitelt: *Bemerkungen über einige Arten der Gattung Botrychium.* S. 31—43. Sie ist früher geschrieben und im Auszuge publicirt (der Akademie wurde sie im October 1857 übergeben), als die umfassende Arbeit von Dr. **Milde** über diese Gattung erschien. Wir bemerken daher nur, dass der Verf. einige Bemerkungen zu den bisher aufgestellten europäischen Arten macht, und noch eine neue Art hinzufügt, *B. crassinervium* (abgebildet in 2 Exemplaren auf der beigefügten Tafel), von welcher er 3 verschiedene Exemplare in dem Herbar der Akademie, aber ohne Angabe des Fundorts und Sammlers, vorfand, von welchen er aber vermuthet, dass sie früher in Ostsibirien gesammelt wurden.

Der Bericht wird der K. Akademie erstattet über das Werk des Herrn **C. J. Maximowicz**: Primitiae Florae Amurensis, und hat die Folge gehabt, dass die Akademie dieses Buch der vollen Demidow'sche Prämie von 5000 Rbl. Bco. würdig erklärt hat. Es ist durch diese Arbeit ein bedeutender Grund gelegt zu der Flora eines Landes, welches grösstentheils so gut wie unbekannt war, welches eine merkwürdige Zusammensetzung seiner Pflanzenwelt bietet, die durch das Auftreten von 7 bisher noch nicht in der Russischen Flor vorhandenen Familien, durch eine grosse Menge von Gattungen und Arten und obenein zum Theil werthvoller Pflanzen ausgezeichnet ist, und einem Lande angehört, welches nach Allem, was darüber mitgetheilt wird, sich bald zu den wichtigsten Theilen des Russischen Reiches wird rechnen dürfen, und dessen Wichtigkeit durch das Hinströmen einer neuen Bevölkerung, durch die schon in der Ausführung begriffenen weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen sich unzweifelhaft kund giebt. Herr **Maximowicz** wurde vom botanischen Garten in St. Petersburg unter dem Directorate des verstorbenen Hrn. Prof. **C. A. Meyer** i. J. 1854 beauftragt, die Fregatte Diana auf einer Reise um die Welt als Botaniker zu begleiten. Der ausgebrochene Krieg veranlasste die Fregatte in der Bai de Castries an der Mandschurischen Küste einzulaufen, und hier verliess Hr. M. das Schiff, welches bald darauf bei Simoda scheiterte. Vom Juli 1854 bis zum Herbste 1856 widmete er sich unter schwierigen äusseren Verhältnissen der Erforschung dieses unbekannten Landes, und kehrte 1857 im März aus Sibirien nach St. Petersburg mit seinen mühsam erworbenen und geborgenen Sammlungen zurück. Die jetzt fertig gewordene Flora des Amurlandes umfasst 63 Druckbogen und 10 Tafeln, ist in deutscher und lateinischer Sprache geschrieben, und zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Ausser den von M. selbst gesammelten Gewächsen sind auch noch die des Hrn. **L. v. Schrenck**, des Reisenden der Akademie, des Hrn. **Maack** von der K. Russischen geographischen Gesellschaft, so wie der Herren Dr. **Weyrich**, **C. v. Dittmar**, **Orloff** und **Kusnezoff**, zum Theil aus Sachalin, hinzugekommen. **Maximowicz** ist von Neuem mit den Herren **F. Schmidt** und **R. Maack** nach dem Amur und weiter gegangen, und Herr **Radde** ist von einer ausgedehnten Erforschung des Chingan- oder Bureja-Gebirges nach Trans-

baicalien zurückgekommen, und bald werden die so lange unbekannt gebliebenen Pflanzen jener fernen Länder auch unsere Gärten schmücken, wozu der Anfang bereits gemacht ist. *S — l.*

Die Gartenbohnen. Ihre Verbreitung, Cultur und Benutzug. Von **Georg von Martens.** Mit zwölf Tafeln in Farbendruck. Stuttgart. Verlag v. Ebner u. Seubert. 1860. 4. VIII u. 92 S.

In der Vorrede spricht der Verf. seinen herzlichsten wärmsten Dank denen aus, die ihn bei diesen vieljährigen Beobachtungen über die verschiedenen Formen und Arten der Gartenbohnen unterstützt haben. Er giebt darin noch an, wie seine Blattmessungen allein das Endblättchen betreffen, und auf welche Weise er die Farbenangaben ausgedrückt habe. Hierauf folgt das Inhaltsverzeichniss und die Erklärung der Abbildungen, die auf 12 Tafeln so vertheilt sind, dass 8 Tafeln nur Saamen enthalten, von denen die Nabelseite, die Seitenfläche und der Querdurchschnitt gegeben werden, 4 andere Tafeln nur Hülsen von der Seitenfläche gesehen darstellen. Alle diese Bilder sind sehr gut ausgeführt. Den Haupttheil des Textes nimmt die Gartenbohne *Phaseolus vulgaris* et *nanus* L. ein; in einem Anhange folgt die Feuerbohne, *Phas. multiflorus* Lam. Den Schluss bilden ein Verzeichniss der angeführten Schriften und ein Register der Namen. Der Haupttheil des Buches zerfällt in mehrere Abschnitte: 1. Ursprung. Namen. Verbreitung. 2. Anbau und Pflege. 3. Gebrauch. 4. Krankheiten und Feinde. 5. Botanische Beschreibung. 6. Unterarten und Spielarten. Der letzten sind im Ganzen 120, welche unter die 7 Unterarten vertheilt werden. Bei dem *Phas. multiflorus* ist die Behandlung des Textes ganz in derselben Reihenfolge. Man wird aus dieser Uebersicht ersehen, dass der Verf. seinen Gegenstand sehr ausführlich und nach allen Seiten hin, mit Ausnahme der anatomischen Untersuchung und mancher physiologischen Ermittelungen, für welche Dr. Sachs in Bezug auf den *Phas. multiflorus* interessante Beobachtungen jüngst bekannt gemacht hat, behandelt. Was die Fragen betrifft, in wie weit etwa die Unterarten und deren Spielarten als abstammend von einer ursprünglichen Art anzusehen sind, oder ob es mehrere ursprüngliche Stammarten gegeben habe, welche durch die Kultur, also durch klimatische und terrestrische Verschiedenheiten, oder durch eine mit Beihülfe der Insekten bewerkstelligte kreuzende Befruchtung neue Formen im Laufe der Zeiten hervorgebracht haben, so erfahren wir nichts Sicheres darüber. Der Verf. sagt, mit anderen Autoren übereinstimmend und mit unseren eigenen Erfahrungen bei der Kultur zusammengehend, dass einige Formen sich in langjähriger Kultur unverändert erhalten, während bei anderen Farben verschiedener Art auftreten. Richtet man sich nach *Ph. multiflorus*, so würde man die mit weissen Saamen versehenen Sorten überall nur als Albino's von buntsaamigen Sorten ansehen müssen, und das Auftreten von Farben als einen Rückschlag in die eigentliche Species. In wie weit die Färbung der Blume mit diesen Saamenfärbungen in Verbindung stehe, ist nicht immer angegeben, doch variirt die Blume ins Röthliche und Violette. Der anderen Eigenschaften: der schnelleren oder späteren Entwickelung, des niedrigeren oder höheren Wuchses, des besseren oder schlechteren Geschmacks und der Verwendbarkeit, sowohl der unreifen Früchte, als der Saamen, ist überall gedacht. Es ist, um nur zunächst eine Einheit in der Bezeichnungsweise zu erlangen, sehr zu wünschen und zu hoffen, dass man die von Hrn. v. Martens angegebene Bezeichnung der Sorten überall anwende und einführe, und dass die Liebhaberei, immer neue Namen zu geben und diese auch in den Handelskatalogen abdrucken zu lassen, aufgegeben werde. Es giebt wahrlich schon Namen genug, denn das Register enthält, überschläglich gerechnet, über 1200 Bohnen-Namen aus den Hauptsprachen Europa's. *S — l.*

Our woodlands, heaths and hedges. A popular description of trees, shrubs, wild fruits etc. with notices of their Insect inhabitants. By **W. S. Colenso.** With Illustrations printed in Colours. (Routledge et Co.)

In dem Athenaeum wird dieses kleine, hübsche, in populärem Ton gehaltene Werk gut geschrieben und angemessen eingerichtet befunden, und nur gewünscht, dass der Abschnitt über die Hecken etwas ausführlicher sein möchte und den Ref. zu dem Wunsche bringt, dass doch Jemand über die Hecken Englands schreiben möchte, was in Deutschland nur denen erklärlich sein wird, welche in Gegenden wohnen, wo die Hecken noch allgemein sind und zum Theil als sogenannte Wallhecken und Knicke die Aussicht nach allen Seiten abschneiden. *S — l.*

Zu Pritzel's Thesaurus literaturae botanicae wird ein Supplementband im Format des Hauptwerkes, wie in dem Verlagsbericht der Buchhandlung von F. A. Brockhaus in Leipzig für 1859 gesagt wird, herausgegeben werden, und nicht allein die in dem

Thesaurus übersehenen botanischen Werke, welche schon an verschiedenen Orten gesammelt wurden, sondern auch die Neueren seit der Herausgabe des Thesaurus (seit 1847—1851 erschien derselbe) umfassen und somit einem schon fühlbar werdenden Bedürfniss abhelfen. Möchte der Verf. sich doch auch entschliessen, über die in den Fachjournalen, in den Verhandlungen und Akten der gelehrten Gesellschaften, oder sonst in anderen Werken und Zeitschriften niedergelegten botanischen Arbeiten ein Verzeichniss zusammenzustellen. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Bleisch, v. Cesati, Hantzsch, Hepp, Hilse, Janisch, G. v. Martens, Reinicke, Rostock, v. Tommassini, Zeller ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 89 u. 90. (Der neuen Ausgabe 61. u. 62. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Zunächst die Berichtigung, dass n. 861. *Surirella Gemma* nicht sein könne, da sie nur in Salzwasser vorkomme, sondern nur eine kleine, aus Sporen hervorgegangene Form der *S. splendida* sei. Der Inhalt besteht aus folgenden Arten: 881. *Amphora minutissima* W. Sm., kleiner parasitisch auf *Nitzschia sigmoïdes* und grösser frei, bei Strehlen; *Surirella angusta* Ktz. mit *Synedra acicularis*, ebend.; *S. ovata* Ktz. nebst einer von der Smithschen Zeichnung abweichenden *Navicula inflata*, ebend.; *Pinnularia stauroneiformis* W. Sm. mit *Nav. producta* W. Sm. und *crassinervia* Bréb. in Uebergängen zu *cuspidata*, ebend., bei *Pinn. staur.* gemischt mit *Cylindrotheca Gerstenbergeri* Rabenh., bei Dresden. *Pinn. chilensis* Ehrbg., bei Strehlen, sonst noch nicht in Deutschland gefunden. *Stauroptera cardinalis* Ehrbg., gesellig mit dieser wohl grössten Diatomee lebt eine merkwürdige *Synedra*, bei Strehlen. a. *Navicula ambigua* Ehrb. und *N. rhynchocephala* Ktz., bei Strehlen. b. *N. ambigua* mit *cuspidata* Ktz. und anderen Bacillarien gemischt, von Dresden. *Nitzschia palea* (Ktz.) Bleisch, bei Strehlen. *N. vermicularis* (Ktz.) Hantzsch, bei Dresden mit verschiedenen anderen gemischt. *Orthosira orichalcea* (Ehrbg.) W. Sm., in Premnay-Torf vorherrschend, mit Aufführung aller anderen von W. Smith und von Janisch ebendarin aufgefundenen, zusammen 24 Arten. *Podosphenia Ehrenbergii* Ktz. mit *Rhabdonema arcuatum* und *Grammatophora marina* an einer *Sphacelaria*, von Triest. *Rhipidophora dalmatica* Ktz. und *Cocconeis marginata* Ktz., mit einigen anderen an *Echinoceras nudiusculum* bei Ancona. *Cocc. Grevillii* und *C. adriatica* Ktz., an *Halyseris polypodioides* bei Capri. *Chthonoblastus repens* (Hass.) Ktz., in der Oberlausitz. *Spirulina gracillima* Rabenh. mspt., Dresden, im Zimmer kultivirt; der *subtilissima* sehr nahe, aber mit sehr lockeren, oft gedehnten Windungen. *Hydrurus olivaceus* Naeg., bei Zürich. *Chaetophora elegans* Ktz., von Biella in Piemont und von Strehlen. *Chaet. elegans forma dura*, aus Ungarn. *Phycoseris australis* Ktz., bei Triest. n. 900. *Porphyra vulgaris* Ag., ebendaher. Den Algen-Freunden wird auch dieses Heft wieder vieles sie Interessirendes bieten und zugleich wieder einen hübschen Beitrag zur Kryptogamenflora Deutschlands bilden. *S—l.*

BONPLANDIA.

Zeitschrift für die gesammte Botanik.

Red.: **Berthold Seemann** in London und **W. E. G. Seemann** in Hannover.

No. 1 des 8ten Jahrganges 1860 (Preis complet 5 1/3 Thlr.) ist so eben ausgegeben.

☞ *Von den ersten sieben Jahrgängen dieser Zeitschrift sind noch einzelne vollständige Exemplare zu 33 1/3 Thlr. durch alle Buchhandlungen zu beziehen.*

Carl Rümpler in Hannover.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 5. 3. Februar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hoffmann, mykol. Studien üb. d. Gährung. — **Lit.**: Videnskabelige Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn f. A. 1858. — Etzel, Grönland geographisch u. statistisch beschrieben. — **Pers. Nachr.**: Lauder Lindsay. — Heer. — **Reisende**: Berth. Seemann.

Mykologische Studien über die Gährung.

Von

Hermann Hoffmann.

In der Naturgeschichte der Fermente, sowie der Beziehungen derselben zu den Gährungs- und Fäulnissprocessen ist, trotz den zahlreichen Arbeiten der Botaniker und Chemiker über diesen Gegenstand, immer noch gar mancher Punkt in Dunkel gehüllt oder nur zweifelhaft erkannt, so dass ich glaube, die Mittheilung einer Reihe neuer Versuche über diesen Gegenstand dürfte am Platze sein.

1. Die Untersuchung, woher das Ferment der *rohen Pflanzensäfte* — wie Aepfel-, Birn- und Traubensaft — stammt, hat in einer methodischen Weise bisher nicht stattgefunden. Diejenigen, welche sich mit den Gährungs- und Fäulnissphänomenen (beide werden von den Chemikern im Allgemeinen nicht scharf getrennt) beschäftigt haben, gehen entweder ohne Weiteres darüber hinweg, oder sie nehmen an, dass die Hefe durch Generatio spontanea entstehe.

Nur Wenige, vor Allen **Schwann**, leiten dieselbe aus indirecten Gründen von Keimen lebender Organismen ab, welche von unbekannter Quelle aus der Luft stammen. Ein directer Nachweis aber ist bis in die neueste Zeit nirgends geliefert worden. **Karsten** giebt an (Botan. Zeitg. 1848. p. 459), dass die Hefe von den kleinen Bläschen abzuleiten sei, welche man im *Innern* der Fruchtzellen findet; ja selbst aus den Zellkernen derselben lässt er sie entstehen (p. 476). Ich muss die Identität dieser Gebilde mit den Hefezellen nach meinen Beobachtungen entschieden in Abrede stellen. Auch **Schleiden** (Grundzüge der wiss. Bot. 3. Aufl. I. 207) hat diese Ansicht, wenigstens theilweise, bekämpft.

Untersucht man frisch ausgepressten Saft von Stachelbeeren oder dgl. mit dem Mikroskope, so findet man bald hier und da nicht nur einzelne hefeartige Zellen, sondern auch Sporen von *Cladosporium*, *Stemphylium* u. dgl., von denen einzelne sogar mit kurzen Keimfäden versehen sind. Wenn es in Betracht der letzteren schon an und für sich sehr unwahrscheinlich ist, dass dieselben aus dem Innern der Frucht abstammen sollen, so überzeugt man sich auch bezüglich der eigentlichen hefeartigen Zellen alsbald durch die unmittelbare Untersuchung, dass dieselben nicht von dieser Quelle abgeleitet werden können. Denn es ist verlorene Mühe, dieselben auf einem reinen Querschnitte aus dem Innern der Frucht auffinden zu wollen. — Ob die einzelnen, weniger versehrten und noch lebenden Zellen des constituirenden Gewebes selbst in einem frisch ausgepressten Fruchtsafte analoge Zersetzungen, wie Gährung und Fäulniss, einzuleiten im Stande sind, ist weiter zu untersuchen. Ebenso ob in frischen thierischen Flüssigkeiten (im Harn, dem Magensafte [Pepsin] und der Galle) die etwa noch lebenden Schleimzellen eine Einwirkung auf die umgebende Flüssigkeit äussern, den Process der Zersetzung einleiten.

Es wird hierdurch schon wahrscheinlich, dass die Keime der Hefe von der *Oberfläche* jener Früchte herrühren und nur zufällig beim Zerkneten derselben zugleich (selbst durch ein Filter) mit in den Saft gelangt sind.

Da siedendes Wasser die Keimkraft derartiger Zellen bekanntlich ziemlich rasch tödtet, so wurde eine Anzahl Stachelbeeren vor dem Zerquetschen

je 4—10 Secunden lang in siedendes Wasser gelegt und rasch wieder herausgenommen. Der Erfolg war, dass in diesem Falle eine Gährung mit Gasentwickelung in dem ausgepressten Safte gar nicht oder sehr schwach und unvollständig und erst viele Tage später eintrat, als bei dem rohen Safte. (In beiden Fällen war Zucker zugesetzt worden, gerade wie bei der Bereitung des Stachelbeerweins). Dagegen überzieht sich die Flüssigkeit oben mit Schimmel.

Versenkt man frische Stachelbeeren während $^3/_4$ Stunden in kaltem Wasser, indem man sie von Zeit zu Zeit schüttelt, so kann man nach Abgiessen dieses Wassers dasselbe als ein — wenn auch schwaches — Ferment wie Hefe benutzen und aus Zuckerlösung Kohlensäure entwickeln. Es ist also etwas Hefeartiges von der Oberfläche der unverletzten Fruchtschalen an das Wasser übergegangen.

Diess führt uns zu dem entscheidenden Versuche. Schabt man mit einem stumpfen Messerchen die *Oberfläche einer Beere* und bringt dies Schabsel (von weisslicher Farbe) unter das Mikroskop, so erkennt man, neben allerlei formlosen Unreinigkeiten, Erdpartikelchen u. s. w., dieselben Pilzsporen wieder, welche wir oben im ausgepressten Safte wahrnehmen, allein in ungleich grösserer Menge. Sie sind theils bräunlich gefärbt (*Stemphylium*, *Cladosporium*), theils farblos, und diese letzteren rundlich, eyförmig, etwas spindelförmig, oder cylindrisch. Die meisten erscheinen als abgerissene, vom Winde fortgeführte und hier haften gebliebene Glieder aus den Ketten von *Oïdium*, *Monilia*, *Torula*, oder Sporen von Hyphomyceten. Einige dieser Sporen sind bereits mit kurzen Keimfäden versehen. — Setzt man dies Schabsel mit einem Tropfen destillirten Wassers, unter Vermeidung jedes Staubes von aussen, zur Keimung an, so findet man schon nach 24 Stunden dichte Gruppen von Keimfäden nebst zahlreichen ächten Hefezellen in allen Stadien der Knospen- oder Brutbildung und Abschnürung, und von derselben Mannigfaltigkeit der Formen, welche überhaupt die Hefe der rohen Fruchtsäfte charakterisirt, und schon an und für sich auf eine Vielzahl der Abstammungsquellen hindeutet. Manche unter ihnen bilden kurze Ketten, und man sieht, mit wie richtigem Tacte die Hefezellen danach als *Torula* bezeichnet worden sind. Bacterien treten dabei gleichfalls haufig auf, Infusionsthierchen nicht selten. Der Ausdruck Hefe ist demnach ein Collectivbegriff, nicht aber der Name einer Pflanzenspecies.

Es braucht kaum angeführt zu werden, dass man dieselben Formelemente auch von anderen Pflanzenoberflächen abschaben kann; ich habe dieselben Gebilde von Zwetschen, Kartoffelbeeren, halbreifen Bohnen u. s. w. abgekratzt; und es wird dadurch einfach erklärt, warum es **Brendecke** gelang, mittelst Strohs und ähnlicher Körper schwache Gährung einzuleiten. Nach **Anthon** (chem. Centr. Blatt 1859. no. 48) enthalten Triebe sammt Blättern und Ranken des Weinstocks viel Ferment; essbare Schwämme nahezu so viel, als Presshefe; die blossen Kämme der Weintrauben dreimal so viel und noch mehr Ferment, als die Beeren.

2. Die Hefe der *gekochten* Pflanzensäfte, sowie die Gährung *reiner Zuckerlösungen*. Hier steht im Vordergrunde die Bier- und Branntweinhefe, welche in ihrer Form weit gleichartiger ist, als die obige, übrigens doch bei weitem nicht so, wie es nach den gewöhnlichen Abbildungen erscheinen möchte. Man findet darin nicht nur runde und ovale Zellen, mit und ohne Brut, sondern auch cylindrische, ferner *Bacterium Termo*, ein wahrscheinlich constanter Theil der Hefe. Dabei sind die Hefezellen von ziemlich wechselnder Grösse; auch die Zahl und Länge der Vacuolen und Oeltropfen oder sog. Kerne ist sehr wechselnd. — Was den Unterschied zwischen Ober- und Unterhefe der Bierbrauer betrifft, so ist derselbe, nach den mir vorgelegenen Proben wenigstens, verschwindend, während **R. Wagner** (Journ. f. prakt. Chem. XLV. 241) u. A. die Oberhefe aus Ketten, die Unterhefe aus isolirten Zellen bestehen lassen. Die Untergährung ist, wie es scheint, überhaupt nur dadurch von der Obergährung verschieden, dass erstere bei einer Temperatur von 5—8° ausgeführt wird, die Obergährung bei 15—22° R. — Die Hefe wird zwar der Bierwürze vom Brauer künstlich zugesetzt, und sie vermehrt sich bei dem Process der Gährung etwa um $^2/_3$; aber die Frage, wie sie entsteht, wird dadurch nicht beantwortet, sondern nur zurückgeschoben. Es fragt sich, woher denn überhaupt diese Hefe stammt. Sich selbst überlassen gährt die Bierwürze nicht oder nur spurweise, sie geht in s. g. wilde Gährung über, welche, unter Bildung von Milchsäure, mit Schimmelvegetation auf der Oberfläche (*Penicillium glaucum*, *Ascophora Mucedo* Tode, Corda Ic. II. taf. 11. fig. 78) und Fäulniss verbunden ist; dicht unter dieser Pilzdecke findet eine sehr schwache Gasentwickelung statt.

Um zu ermitteln, was Bierhefe sei, giebt es 2 Wege. Der eine, vorzugsweise betretene, geht dahin, dass man die Hefe weiter cultivirt und beobachtet, welche Pflanzenformen daraus unter geänderten Verhältnissen (an der Luft) hervorgehen. Der andere, dass man die Hefe selbst direct aus dem präsumtiven Abstammungspilze zu erzeugen sucht. Diess hat **Bail** für *Ascophora elegans*, *Mu-*

cor spec. und *Penicillium glaucum* gethan (Flora 1857. no. 27 u. 28), und ich kann seine Versuche nur bestätigen. Die erstere Methode befolgte **Kützing** (Journ. f. prakt. Chem. 1837. p. 388; bestätigt von **R. Wagner**), welcher daraus eine Faden durchwirkte, schimmelartige Masse hervorgehen sah, die er als *Sporotrichum* bezeichnet; an trockenen Stellen ging sie in einen Pilz über, welchen er *Mucor* nennt, den ich aber nach der Abbildung für einen *Aspergillus* halte. Dass sich **Kützing** bei diesen Versuchen vor dem Staube in der Luft gesichert habe, ist nicht gesagt, auch nicht wahrscheinlich, da er in demselben Aufsatze die Pilzflocken in den wässerigen Infusionen, Tincturen u. dgl. (s. g. *Hygrocrocis* etc.), sowie die *Ulvina Aceti* bei der Essigzersetzung ohne Weiteres durch generatio spontanea entstehen lässt, ohne an jene bedenkliche Quelle von Einmischung fremder Pilzsporen durch die Luft erinnert zu werden. Diese Versuche haben also für die schwebende Frage nur bedingungsweise Werth.

Meine eigenen Beobachtungen sind theils im Brauhause im Grossen, theils bei Culturen im Kleinen angestellt. Im Brauhause ist es eine constante Erscheinung, dass auf der ausgebrauchten Hefe, welche man über Seite wirft, dicke, grauliche Anflüge von *Penicillium glaucum* entstehen; daneben findet man aber auch, in kleinerer Menge, andern Schimmel, wie *Penicillium brevipes* Cda. Ic. IV. t. VII. fig. 93. (abgesehen vom Standort übereinstimmend); *Ascophora elegans* Corda Ic. III. fig. 43; Nees Syst. fig. 75; — aber die Gemmenäste kommen nicht nur dichotom, sondern auch wiederholt wirtelig vor; an species propria? —; und Aehnliches.

Gewöhnlich aber tritt allmählig eine grosse Masse von Fäden auf, welche in der normalen Hefe noch nicht vorhanden sind; und es kommt eben darauf an, deren directe Abstammung von den Hefezellen nachzuweisen.

Die Culturen im Kleinen, unter den geeigneten Massregeln gegen Heranfliegen fremder Pilzsporen — soweit diess überhaupt begreiflicherweise möglich ist — ergaben mir folgendes Resultat. Meistens schlug der Versuch — wie bei **Bail** — fehl, was nicht auffallen kann, da die Hefe unter Wasser lebt, Fruchthyphen von Schimmelpilzen sich aber nur an der Luft entwickeln können. In einigen Fällen aber gelang es, durch ein glücklich hergestelltes Verhältniss nach beiden Seiten, die Hefe — in kleinen Proben, für die mikroskopische Untersuchung unmittelbar geeignet, wie auch in grösseren Proben — zur Fadenbildung zu bringen, und es liessen sich dann u. a. *Penicillium glaucum* (auch von **Reisseck** beobachtet), *Ascophora Mucedo*, *Asc. elegans* und *Periconia hyalina* m. (davon anderwärts) bald rein, bald gemischt unterscheiden. Es gelingt diess verhältnissmässig am leichtesten auf folgende Art. Man giesst in ein Reagenzrohr einige Tropfen Wasser, legt das Gefäss schief, bringt dann etwas frische Hefe in den mittleren Theil und verpfropft mit Watte, um äussere Unreinigkeiten abzuhalten. In diesem dunstigen Behälter sieht man bisweilen aus der Hefe Hyphen hervorwachsen. — Auch **Berkeley** und **G. H. Hoffmann** erzogen, wie es scheint auf ähnliche Weise, aus Hefe *Penicillium* (Berk. Introd. crypt. bot. 1857. p. 242 u. 299).

Wenn überhaupt die Hefe von einem Fadenpilze abstammt, so ist in der That nichts wahrscheinlicher, als dass diess vorzugsweise *Penicillium glaucum* oder *Ascophora Mucedo* seien, die verbreitetsten und gerade in der Umgebung der Menschen in allen Klimaten gemeinsten von allen Schimmelpilzen, namentlich auf allen zuckerhaltigen Substanzen unvermeidlich sich ansiedelnd. Dabei muss ich bezüglich des *Penicillium gl.* hervorheben, dass dasselbe aus sehr verschiedenen Nährflüssigkeiten in fast allen Beziehungen sich völlig gleichartig entwickelt, also einen ausserordentlich grossen Spielraum in seinen Vegetationsbedingungen hat, wie Versuche mit Lösungen von Zucker, arabischem Gummi oder Tischlerleim ergaben. Selbst die theilweise Bräunung seines Wassermyceliums, deren Umfang äusserst schwankend ist, sowie die Ausbildung der eigenthümlichen Knorren-Fäden, welche sich in diesem Mycelium bemerklich machen, zeigen kein constantes Verhalten nach Verschiedenheit der Flüssigkeit. Zugleich will ich hier bemerken, dass ich den Uebergang von *Penicillium glaucum* in *P. candidum* und eine schwefelgelbe Form (v. *sulfurea* m.) *), endlich in *Coremium glaucum* Corda (Prachtflora Taf. 25) sicher beobachtet habe, wie Letzteres bereits von **Wallroth** und **Corda** vermuthet wurde. (Aehnlich spricht sich **Berkeley** aus, Introd. cr. bot. p. 302 u. 312.) Es wirft diess ein Licht auf den Polymorphismus dieser Pflanze, obgleich wir den causalen Zusammenhang zwischen Form und äusseren Wachsthumsbedingungen hier noch nicht kennen.

Ich hoffe im Folgenden den directen Nachweis zu liefern, dass man in der That die Hefe des Bieres von diesen gewöhnlichen Pilzen, zunächst von *Penicillium*, ableiten kann. Während **Bail** in seinen Versuchen sich auf die optischen Charaktere der Hefe beschränkte, habe ich damit zugleich den chemischen Versuch Hand in Hand gehen lassen.

---

*) Verschieden von *P. aureum* Corda Prachtflora Taf. 18. und von *P. fulvum* Corda Ic. III. taf. 2. fig. 33.

Bringt man in ein Reagenzrohr mit zuckeriger Lösung, welche für sich nicht gährt, sondern an der Oberfläche schimmelt, die reinen, keimfähigen Sporen von *Penicill. gl.*, schüttelt tüchtig und legt nun das Gefäss möglichst schief (fast horizontal) ruhig hin, so werden die lufthaltigen und deshalb specifisch leichteren Sporen zwar wie gewöhnlich alsbald in die Höhe steigen, aber anstatt unmittelbar an die Luft zu treten, werden sie grossentheils an die obere Wand des Reagenzrohres gelangen und hier, wenigstens zeitweise, unter Wasser versenkt bleiben. Man schüttelt die Flüssigkeit täglich 1-mal, und schon am 2ten oder 3ten Tage bemerkt man (bei 15—16° R.), dass sich um die Sporen Flocken von Pilzmycelium ausbilden und dass hier — und ausschliesslich in diesen — eine Gasentwickelung beginnt. Da das Gas die junge Flocke nun doppelt leicht an die freie Oberfläche der Flüssigkeit hebt, so ist von da an ein häufigeres Schütteln nöthig, um sie immer wieder hinunter zu bringen. Dieser Versuch, auf's Mannigfaltigste modificirt, ergiebt stets dasselbe Resultat, und es bleibt kein Zweifel, dass die Gasentwickelung an die Vegetation dieser Pilze geknüpft ist. Nach einiger Zeit wird die Flüssigkeit sauer (Essigsäure) und die Gasentwickelung hört auf. Untersucht man jetzt die etwas trüb gewordene Flüssigkeit, so erkennt man alsbald neben einigen Fruchthyphen, einer Unzahl Mycelfäden und Sporen mit kurzen oder langen Keimfäden — eine sehr bedeutende Anzahl von *Hefe*zellen in allen Stufen der Brutbildung.

Aber welches ist der morphologische Zusammenhang dieser Hefezellen mit dem Mycelium oder den Hyphen des *Penicillium*? Die Untersuchung zeigt, dass wir es hier erstlich mit mehr oder weniger atypischen Fruchthyphen von *Penicillium* zu thun haben, die aber oft noch ganz unverkennbar den bereits von Meyen (Syst. d. Pflphysiolog. taf. X. fig. 20. 21) hervorgehobenen Charakter der knieförmig gebogenen Aeste an sich tragen. Die Hefezellen, welche sich an jenen Wasserhyphen ausbilden, unterscheiden sich von den normalen, in der Luft gewachsenen Sporen des *Penicillium* nur durch ihre meist bedeutendere Grösse, lassen aber alle Uebergänge deutlich erkennen und behalten namentlich die Neigung zur Brutbildung mit Abschnürung, sowie zum leichten Zerfallen bei, welche im Grunde auch die Sporenketten des *Penicillium* charakterisirt. Auch die Manubrien der Sporenketten fehlen nicht; sie bilden spindelförmige Zellen (*Cylindrium*, *Hormiscium* u. dgl.), welche ebenfalls Brut abschnüren oder für sich sogar kleine Ketten bilden, welche bei der geringsten Erschütterung schon grösstentheils zerfallen. — Ferner aber entsteht die Hefe durch eine, das Versenktsein in die Flüssigkeit voraussetzende, Knospung der Sporen selbst, und endlich durch eine Conidienbildung (durch Abschnürung) einzelner Aeste des Wassermyceliums. Diese Conidienbildung zeigt auch *Ascophora Mucedo* unter analogen Verhältnissen; doch sind die so gebildeten Hefezellen grösser als bei *Penicillium*. Endogene Bildung von Keimzellen, wie sie Bail neben der Abschnürung bei einem *Mucor* auf ausgekochtem Malze beobachtete, kam in meinen Versuchen nicht vor.

Während sich die eigentlichen Fruchthyphen dieses Schimmels ausschliesslich an der Luft bilden, steht die Neigung zur Entwickelung von continuirlich-fädigem Wassermycelium, oder aber von Schizomycelium (Hefe) im Ganzen in einem umgekehrten Verhältniss. Die Hefeform wird bedingt durch constante Entfernung von der *gas*förmigen Luft (ohne *aufgelöste* Luft ist auch diese wie jede andere Vegetation unmöglich). Doch ist diess für sich allein nicht ausreichend zur Hefebildung; wie ich denn bisweilen kräftiges Wassermycelium an verwesenden Pflanzentheilen sah, welche mehrere Zoll tief unter Wasser versenkt waren. Weiter wird die Hefeform begünstigt durch schleimige Beschaffenheit der Flüssigkeit; sei diese nun, wie bei Fruchtsäften, eine natürliche, oder durch Zusatz von arabischem Gummi oder Althäaschleim künstlich hervorgebracht. Anwesenheit von Zucker scheint nicht unumgänglich nothwendig für die Ausbildung von Hefe; aber Gährung tritt begreiflicherweise nur bei Gegenwart von Zucker ein. Diese Ernährungsform der Hefe — denn als solche muss man sie betrachten — ist demnach keine wesentliche Lebensbedingung für die Hefe. Ja selbst bei Anwesenheit von Zucker wird die Gasbildung vermindert oder aufgehoben durch Einwirkung überschüssiger Essig- oder künstlich zugesetzter Weinsteinsäure *) auf das Zuckerwasser; wie denn auch die Fadenbildung durch das allzustarke Vorherrschen von Säure begünstigt zu werden scheint.

Bezüglich des Einflusses der Lage der Pilzzellen — auf der Oberfläche oder in der Tiefe der Flüssigkeit — ist folgender Versuch lehrreich. Bekanntlich wird der Johannisbeer- und Stachelbeerwein so zubereitet, dass man den rohen Saft mit Zucker und 2 Volumen Wasser vermischt und der freiwilligen Gährung überlässt. *Schüttelt* man aber frisch ausgepressten Stachelbeersaft anhaltend und

*) Gegenwart von Weinsteinsäure vermindert den Gähreffect bei Stachel- und Johannisbeeren; bei Aepfeln und unreifen Birnen wird durch Zusatz von Weinsteinsäure die Vergährung befördert. E. F. Anthon.

tüchtig in einem Reagenzrohre mit 1 Volum Wasser und stellt die Flüssigkeit dann völlig ruhig und senkrecht hin, so gährt die Flüssigkeit nicht, vielmehr bildet sich ein Schimmelüberzug von *Penicill. gl.* u. dgl. an der Oberfläche; — offenbar weil die im frischen Zustande noch mit Luft gefüllten und also specifisch leichten Pilzzellen in der nun homogenen und dünnen Flüssigkeit bald sämmtlich an die *Oberfläche* steigen, wo sie, statt Schizomycelium, Fruchthyphen treiben.

Wenn man dagegen das Schütteln mehrere Tage hindurch fleissig wiederholt, so tritt ganz normale Gährung ein, — indem dadurch das längere und wiederholte Verweilen der Pilzsporen unter der Flüssigkeit erzwungen wird.

Wie nahe sich überhaupt die Mycelbildung und die Conidienbildung stehen, beweist der Umstand, dass man bisweilen in einer flottirenden Gruppe zusammenhängender Sporen mittelst des Mikroskops gleichzeitig hier Faden- oder Brutbildung wahrnimmt.

Unter allen Flüssigkeiten, mit welchen ich operirte, ist keine günstiger für die künstliche Erzeugung einer ganz oder grösstentheils fadenfreien Hefe, als die Bierwürze.

So lange die Hefe in lebhafter Vegetation ist und in den oberen Theilen der Flüssigkeit schwebt, findet sie sich gewöhnlich in Form 4—12 gliederiger Kettchen (*Saccharomyces* Meyen Syst. taf. X. fig. 22), welche auch häufig zu kleinen Bäumchen verzweigt sind. Allmählig trennen sich die Glieder und sinken als zartes, farbloses Pulver zu Boden, wo sie denn isolirt neben einander liegen, entweder als einzelne Zellen, oder mit einer Brutknospe versehen. Die Charaktere, welche man der Ober- und Unterhefe zuschrieb, könnten hiernach richtiger für junge und für ausgereifte Hefe gebraucht werden. —

Wie mit *Penicillium*, so kann man auch mit vielen anderen Pilzsporen (bei 15—20°) stärkere oder schwächere Gährung hervorbringen. Ich habe diess mit frisch gekochter Bierwürze, mit Lösung von Traubenzucker, von Rohrzucker, mit gekochtem Safte von Johannis- und Stachelbeeren bewerkstelligt durch Zusatz von *Ustilago Carbo* (*Uredo segetum*), *Ascophora Mucedo*, *Stachylidium pulchrum* (s. bot. Ztg. 1858. taf. 11. fig. 7. p. 211), *Bacterium Termo* (ein unzweifelhafter Spaltpilz = Schizomycet nach Nägeli), sowie mit versenkten Rosenblättern, welche dicht mit *Phragmidium incrassatum* und *Epitea* (*Uredo*) *Rosae* besetzt waren, endlich mit *Torula fructigena* Pers. Mehrere dieser Pilze, so z. B. die 3 letzteren, schnüren überhaupt leicht an ihren Keimfäden Conidien (secundäre Sporen) ab. Da es aber bei der Mehrzahl obiger Pilze so gut wie unmöglich ist, die Sporen absolut rein und frei von eingemischten Schimmelsporen zu erhalten, so kann wohl auch hier die Gährung zum Theil oder ganz von den unausbleiblichen *Penicillium*, *Ascophora*, *Bacterium* u. dgl. abgeleitet werden. So sah ich am obern Rande der Flüssigkeit, in welcher obige Rosenblätter die Gährung vermittelten, reines *Penicillium glaucum* in Menge sich entwickeln; statt *Stachylidium* kam oben *Ascophora Mucedo*; statt *Uredo segetum Ascophora*. (Im letzten Falle war es gleichgültig zur Einleitung der Gährung, ob die Uredosporen nachträglich als gekeimt oder als todt sich in der gebildeten Hefe wiederfanden. Diess, sowie das Leben der Uredineen auf frischen und *gesunden* Pflanzen, beweisen, dass hier die Hefe von fremder Einmischung herrührte). Bei *Bovista plumbea*, *Lycoperdon caelatum* und *Ustilago Carbo* fanden sich unter allerlei Fäden Hefezellen und Bacterien nebst ungekeimten Sporen in dem Absatze nach der Gährung. Endlich treten dabei nicht selten Infusionsthierchen auf.

Auch der Staub, von Büchern abgekehrt, bringt bei gleicher Behandlung Gährung hervor; die Flüssigkeit enthält zuletzt Hefe und mehr oder weniger zahlreiche Bacterien, endlich bildet sich auf der Oberfläche *Penicillium* oder *Ascophora* aus; ja bisweilen entwickeln sich ausschliesslich Bacterien, — auch hier begleitet von einer schwachen, aber unverkennbaren Gährung.

Die so auf künstlichem Wege erzeugte Hefe hat alle Eigenschaften der gewöhnlichen Hefe roher Fruchtsäfte, dieselbe Vielgestaltigkeit (einzelne Zellen können wohl um das 15fache in der Grösse variiren). Namentlich aber ist die aus *Penicillium* in Bierwürze erzeugte, gewöhnlich mit Bacterien untermischte Hefe zum Verwechseln der gewöhnlichen Bierhefe ähnlich. Die chemischen Eigenschaften sind gleichfalls identisch. Denn abgesehen von der ganz normalen, continuirlichen Kohlensäurebildung, habe ich in mehreren Versuchen, so z. B. mit der Hefe von obigen Rosenpilzen, *Teig* angesetzt, welcher gerade so schön stieg und gerade so grosse Poren bildete, als mit der besten käuflichen Hefe. Auch kann die Zerspaltung des Zuckers bei geeigneter Menge dieser Hefe so vollständig durchgeführt werden, dass die Flüssigkeit zuletzt bei der Trommer'schen Probe das Kupfer nicht mehr reducirt. —

Dagegen gelang es mir nicht, Gährung oder Hefebildung einzuleiten mittelst frischer und *reiner* Sporen von *Agaricus campester*, *excoriatus* Schäff., und *Boletus granulatus*, deren Sporen im frischen

Zustande wasserhaltig sind und sofort untersinken, also in dieser Beziehung ganz besonders günstig scheinen möchten; welche aber unter Wasser versenkt nicht oder nur aussnahmsweise keimen.

Es geht daraus hervor, dass *nicht alle* Pilze bei der Hefebildung, sowie bei der gasförmigen Zuckerzersetzung sich betheiligen können. Es scheint diess weniger mit ihrer Fähigkeit oder Unfähigkeit zusammenzuhängen, Conidien an ihren Keimfäden zu bilden; als vielleicht damit, ob sie von Natur auf gesunde oder absterbende und todte Pflanzentheile angewiesen sind. Vorläufig hat es am meisten Wahrscheinlichkeit für sich, anzunehmen, dass diese zersetzende, tief in die chemische Constitution der Umgebung eingreifende Eigenschaft vorzugsweise den Fadenpilzen zukomme. So habe ich mich z. B. überzeugt, dass in *allen* Fällen die schwarzbraun-brandfleckigen Blätter, wie man deren im Sommer und Herbst an den verschiedensten Pflanzen so häufig wahrnimmt, in den brandig ergriffenen Theilen constant ein fädiges Mycelium auffinden lassen, welches mitunter nachweisbar in *Cladosporium herbarum* und andere Fadenpilze übergeht. Von *Peronospora Solani* ist diess überdem längst bekannt. —

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1858. Udgivne af Selskabels Bestyrelse. Med to lithographerede Tavler. Kjöbenhavn. Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle. 1859. 8.

Palmae Centroamericanae. Auctore **A. S. Oersted.** S. 1—54. Der Verf. sagt am Schlusse dieser Arbeit über die Palmen Mittelamerika's, dass man deren Kenntniss erst in dem letzten Jahrzehend erlangt habe, denn **Martius** grosses Werk enthalte nur eine Art (*Attalea Cohume*) von dort. Ziehe man die von **Warscewicz** aus der Umgegend von St. Thomas an der Ostseite von Guatemala genannten 27 Arten dazu, so besitze die centroamerikanische Flor 60—65 Arten dieser Familie, nämlich 32—35 Arecinae, 22—24 Cocoïnae, 5 Coryphinae und 1 Lepidocaryina. Die überwiegende Zahl derselben (c. 50) gehöre dem östlichen Abhange der Cordilleren, vom Urwalde im Niveau des Meeres bis zu 4—5000′. In dem niedern Theile dieses Gürtels, welchen man durch Reisen auf dem Flusse San Juan bis zum Nicaragua-See kennen lernte, spielen die Palmen dieselbe Rolle, wie in den Wäldern Südamerika's nach den Schilderungen von **Humboldt, Martius** und Gebrüdern **Schomburgk.** Es sind hier ausser Raphia besonders Geonomen, Euterpen und Iriarteen, welche vorherrschen. In der Höhe von 2—4000′ kommen theils andere Arten derselben Geschlechter (*Geonoma, Euterpe*) vor, aber auch Chamaedoreen haben hier besonders ihre Heimath. Auf den Bergen, welche in Costarica sich über Cartagos Höhen von 5000—11000′ erheben, sah der Verf. keine einzige Palme. Auf den niederen Höhen, welche sich gegen Westen wenden und auf dem ganzen westlichen Abhange des Landes geben die Palmen nirgend einen characterischen Bestandtheil der Wälder (der sogenannte Catingas), und die wenigen Arten, welche man findet, gehören den Cocoïnen und Coryphinen, während Arecinen und namentlich Chaemaedoreen und Geonomen gänzlich zu fehlen scheinen. Die Palmen haben in diesem Theile des Landes ein ganz anderes Ansehen als an der Ostseite, ihre Stämme haben in Uebereinstimmung mit den am meisten vorherrschenden Bäumen einen ausserordentlich grossen Reichthum von Dornen, welche oft sehr lang und spitz, beinahe alle Pflanzentheile bekleiden und haben gleichfalls eine mehr grauliche Farbe der Blätter. *Acrocomia vinifera, Bactris horrida, Angustinea ovata, Copernicia tectorum*? und *Thrinax argentea*? sind die Palmen, welche die grösste Verbreitung in diesem Theile Centralamerika's haben.

Die vom Verf. aufgezählten Palmen können wir nur namentlich andeuten, *Chamaedorea* W. bildet eine eigene Gruppe mit 7 Gattungen: *Collinia* Liebm. (dazu *C.* ? *fibrosa* Wendl., *elegans* (Mart.), *elatior* Liebm., *humilis* ej.). *Eleutheropetalum* (Wendl.), *El. Ernesti Augusti* (Wendl.). *Stachyophorbe* Liebm. (*St. cataractarum* u. *montana* Liebm., *pygmaea* (Wendl.)). *Chamaedorea* W. restr.; Subgen. *Euchamaedorea* (dahin *Ch. Pacaya* Oerst., in feuchten Wäldern auf dem Berge Juris in Costarica, c. 3000 F., *Euch.*? *bifurcata* Oerst., auf dem Berge Aguacate in Costarica, 1500′ hoch, nur 1 F. hoch, *pinnatifrons* Jacq., *lanceolata* Rz. Pav., *flavovirens* Wendl., *Bartlingiana* ej., *Euch.*? *brevifrons* Wendl. — Subg. *Chamaedoropsis*, a. legitimae: *elatior* (Mart.), *desmoncoides* (Wendl.), *resinifera* (ej.), *affinis* (Liebm.); b. anguste pinnatae: *graminifolia* Wendl., *Karwinskiana* ej., *costaricana* Oerst., in feuchten Wäldern bei Turialva auf der Ostseite Costarica's, 3—4000′ h., *pochutlensis* (Liebm.), *montana* (Liebm.), ? *macrospadix* Oerst. wie *costaricana*, ? *radicalis* (Mart.); — c. aggregatae: ? *glaucifolia* (Wendl.), ? *Klotzschiana* (Wendl.); — d. late pinnatae: *lunata* (Liebm.), *Lindeniana* (Wendl.),

Schiedeana (Mart.), wahrscheinlich auch *Ch. concolor* Mart.; — e. confluentes: *membranacea* Oerst., in den üppigen Bergwäldern von Pantasmo in der Provinz Segovia, an der nördlichsten Grenze von Nicaragua. — Subg. *Chamaedorella* (*lepidota* (Wendl.). — Subg. *Psilostachys* (*geonomaeformis* (Wendl.). — Subg. *Nunnezharia* Rz. Pav. (*fragrans* (Rz. Pav.). — *Dasystachys* Oerst. (*Stachyophorbe* Klotzsch non Liebm. (*Deckeriana* (Kl.), *Stephanostachys* Kl. (*Casperiana* (Kl.), *Wendlandiana* Oerst. (ist *Ch. Tepejilote* Wendl. non Liebm.). *Tepejilote* (Liebm.), *Martiana* (Wendl.). — *Spatoscaphe* Oerst. (*Stephanostachydis* sp. Wendl.), *Arenbergiana* (Wendl.). — *Iriartea* Rz. Pav., *durissima* Oerst., eine 100—150′ hohe Palme, welche die Bäume der Urwälder, die den Fluss San Juan in Nicaragua durchschneidet, überragt, bei den Indianern *Maquenque* genannt, mit sehr hartem Holze. — *Euterpe* Gaertn., *macrospadix* Oerst., im dichten Urwalde am Flusse S. Juan in Nicaragua in der Nähe des Sarapiqui, 50—80′ h., *longepetiolata* ej., heisst *Pacaya Raton*, wächst 3000′ h. auf dem östl. Abhange der Cordillere v. Costarica nahe bei Turrialva. — *Geonoma* W., *binervia* Oerst., im dichten Urwalde am Ufer des Flusses San Juan, *trifurcata* ej., mit der vorigen, *glauca* ej., mit den vorigen, *longepetiolata* ej., mit den vorigen, species incertae sedis. — *Augustinea* Karst., *ovata* Oerst., bei Punto poderoso auf der Nordseite v. Nicaragua-See, *balanoidea* ej., in üppigen Wäldern östlich von Puntarenas auf der Westseite v. Costarica. — *Bactris* Jacq. Subg. *Eubactris*, *horrida*, auf der Westseite v. Nicaragua und Costarica in den trockenen Catinga-Wäldern an den Stellen, welche zur Regenzeit überschwemmt werden und in der trockenen Zeit einen steinharten Lehmboden haben; auch bei Bolson in der Prov. Guanacaste u. in der Nähe von Granada. Heisst bei den Eingebornen, wie die meisten *Bactris*-Arten, „*Uriscoyol*." Die saftigen säuerlichen Früchte geben in Wasser zerquetscht ein durstlöschendes Getränk; *fusca* Oerst., in dem üppigen Urwalde v. Turrialva auf der Ostseite von Costarica, 3000′ h. — Subg. *Trichobactris*, *bifida* Oerst., mit der vorigen. — *Gulielma* Mart., *utilis* Oerst., auf dem östlichen Abhange von Costarica in einer Höhe v. 2500—4000′ in üppigen Urwäldern. Die mehlige Frucht (ungefähr von der Gestalt und Grösse wie ein grosser Pigeonapfel) hat gekocht eine grosse Aehnlichkeit mit dem Geschmack von Kartoffeln und macht an einigen Orten eins der wichtigsten Nahrungsmittel der Indianer aus. Der Eingebornen Name ist „*Pechenaye*." — *Acrocomia* Mart., *vinifera* Oerst., hat eine ziemlich grosse Ausbreitung an der Westseite von Nicaragua und Costarica auf vulcanischem Boden in einer Höhe von 500—1000′ üb. d. M., bildet kleine zusammenhängende Waldpartien. *Palma de Coyol* bei den Eingebornen genannt, ist sie eine der nützlichsten Palmen, welche ihre Höhe von 40′ in 100 Jahren erreicht. Ihre Früchte geben nach dem Abbrennen der Savannen in der trocknen Jahreszeit mit Blättern von Acacien das einzige Nahrungsmittel für die grossen Rindviehheerden, den grössten Reichthum der Bewohner. Man presst aus den Früchten Oel zum Essen und Brennen. Der Stamm enthält, wenn die Blumenstände hervorschiessen, einen reichlichen zuckerhaltigen Saft in Menge, woraus man den sogen. Coyolwein macht, der recht wohlschmeckend ist und für gesund gehalten wird. Man fällt die Bäume, schneidet die Krone ab und stellt sie mit dem Kopfende in eine Vertiefung, in der sie 20 Tage bleiben, in welcher Zeit durchschnittlich jeden Tag 2—3 Flaschen gewonnen werden. — *Attalea* HBK., ? *gomphococca* Mart., bei einer Hacienda in der Prov. Guanacaste, wahrscheinlich kultivirt; ? *rostrata* Oerst., nur an der Westküste von Costarica nicht weit von Puntarenas, wo sie mit *Elaeis melanococca* in dem grossen Walde wächst, der sich zwischen Palmar und Esparsa erstreckt. — *Elaeis* Jacq., *melanococca* Mart. v. *semicircularis*, hat diesen letzten Namen von dem eigenthümlichen Wuchs des dicken, kurzen, sich halbcirkelförmig niederlegenden, viele Wurzeln in die Erde sendenden Stammes. Die Früchte dienen als Futter für Federvieh. Von den Lepidocaryinen fand der Verf. noch eine *Raphia* (wenn eigene Art *nicaraguensis* zu nennen), sie heisst „*Holillo*" und wächst nur auf dem oberen und niederen Deltalande des Flusses San Juan, welches zur Regenzeit überschwemmt wird, so dass nur ihre Kronen über das Wasser ragen.

(*Beschluss folgt.*)

Grönland geographisch und statistisch beschrieben. Aus dänischen Quellenschriften von **Anton von Etzel.** Stuttgart, J. G. Cotta'scher Verlag. 1860. XIV u. 665 S. gr. 8.

Eine aus dänischen Quellenschriften geschöpfte, von Karl Ritter in einer besonderen Vorrede warm empfohlene geographische und statistische Beschreibung des an Naturwundern so reichen arctischen Polar-Eilandes des hohen Nordens, das unter dem Namen „*Grönland*" schon zu Ende des neunten Jahrhunderts gesehen sein soll, hundert Jahre später von den isländischen Normannen entdeckt, in der Periode der Calmarschen Union wieder in völ-

lige Vergessenheit versank und erst durch **Hans Egede**, den Apostel Grönlands, im Jahre 1721 zum zweiten Male wieder entdeckt werden musste. Wir übergehen, was über die Geschichte und die physikalische Beschreibung, die productiven Erwerbequellen und die Bedingungen für den Lebensunterhalt der Bewohner, die Bevölkerung Grönlands und dessen topographisch-statistische Beschreibung in dreizehn Kapiteln beigebracht wird, um zu bemerken, dass die Beilagen VIII—XII Verzeichnisse der grönländischen Säugthiere, Vögel und Fische, Krebse, Anneliden und Eingeweidewürmer, der grönländischen Weichthiere, der grönländischen Echinodermata, Uebersichten der Land-, Süsswasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands und endlich eine Aufzählung der grönländischen *Pflanzen* S. 622—636 enthalten. Diese letzte Uebersicht hat den Herrn **J. Lange**, Bibliothekar und Assistent des botan. Gartens in Kopenhagen, zum Verfasser. Sie liefert ein systematisch geordnetes Verzeichniss der Phanerogamen Grönlands. Dabei wurden vorzugsweise die Sammlungen grönländischer Phanerogamen benutzt, welche der Dr. **J. Vahl**, der sich neun Jahre auf Grönland aufgehalten, dem botanischen Garten testamentarisch vermacht hat. Die Zuverlässigkeit seiner Bestimmungen wird ausdrücklich gerühmt.

H — l.

Personal-Nachrichten.

Von dem verstorbenen Dr. **Patrick Neill** von Canonmills, einem eifrigen Naturforscher, mit dessen „amici optimi, florae et faunae scoticae scrutatoris diligentissimi" Namen **D. Don** eine Saxifrageen-Gattung aus Nepal bezeichnete, war ein Preis und eine Medaille zur Anregung naturhistorischer Studien ausgesetzt und der Königlichen Societät zu Edinburg die Verleihung derselben übertragen worden. Es sollte nach der Stiftung der Preis einer Abhandlung ertheilt werden, welche einen naturhistorischen Gegenstand mit ausgezeichnetem Verdienste behandelte und, von einem Schotten geschrieben, der Societät während der 3 dem 1. Februar 1859 vorhergehenden Jahre übergeben würde; falls eine solche nicht da sei, einer von einem ausgezeichneten schottischen Naturforscher in den dem Entscheidungs-Termin vorhergehenden 5 Jahren verfassten Arbeit zuerkannt werden. Es fehlte nicht an Bewerbern, aber die Societät hielt es für angemessen, ihr Urtheil mit Beihülfe vorzüglicher naturhistorischer Autoritäten innerhalb und ausserhalb ihres Kreises zu begründen. Hiernach beschloss die Königlich Gesellschaft durch den Professor **Balfour** die **Neill**-Medaille dem Hrn. Dr. medic. **W. Lauder Lindsay**, Mitglied der Linnean Society, welchen sie nicht unter ihre Mitglieder zählte, für seine vortreffliche Arbeit „*über die Spermogonien und Pycniden der fadigen, strauchigen und laubartigen Flechten*" zu übergeben. Diese Medaille zeigt auf der einen Seite das Profil des Stifters und auf der andern die Worte: „adjudged for eminence in Natural History to **Wm. Lauder Lindsay**, M. D. by the Royal Society of Edinburgh." Die Gesellschaft beschloss aber auch noch ausserdem, dass diese werthvolle Abhandlung vollständig und mit den vom Verf. gezeichneten durch den bekannten Künstler **Mr. Tuffen West** in London schön auszuführenden 12 Tafeln mit ungefähr 4—500 Abbildungen in dem 22sten Bande ihrer Transactions aufgenommen werden sollte, was einen Aufwand erforderte, welcher 6—8-mal so gross war, als der **Neill**'sche Preis.

So sehen wir denn, dass auch in England eine wichtige Abhandlung über die Flechten erscheinen wird, welche ebenfalls alle Verhältnisse der in derselben enthaltenen Flechtenformen darstellen und damit einen Vergleichungspunkt mit der von uns in der vorhergehenden Nummer angezeigten **Nylander**'schen in Paris auf eigene Kosten seines Verf.'s erscheinenden, aber umfassenderen Arbeit darbieten wird.

S—l.

Dem Hrn. Professor **Heer** in Zürich ist von Freunden der Naturwissenschaft in Lausanne ein vergoldeter silberner Pokal verehrt worden, mit den eingegrabenen Abbildungen von Pflanzen, welche dessen Scharfsinn aus den vereinzelten Bruchstücken fossiler Gewächse aus dem Reiche der Todten wieder auferweckt hat (s. Ill. Ztg. v. 7. Jan. 1860).

Reisende.

Berliner Zeitungen melden, dass Hr. Dr. **Berth. Seemann** in Berlin anwesend gewesen sei und eine wissenschaftliche und politische Expedition der englischen Regierung nach verschiedenen Inselgruppen der Südsee zwischen Australien und Amerika begleiten werde.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 6. 10. Februar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hoffmann, mykol. Studien üb. d. Gährung. — **Lit.**: Videnskabelige Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn f. A. 1858. — Pösche, d. Leben d. Natur im Kreislaufe d. Jahres. — **Samml.**: Rabenhorst, Bryotheca Europaea, Fasc. VI.

Mykologische Studien über die Gährung.

Von

Hermann Hoffmann.

(*Beschluss.*)

Es drängt sich uns hier die schon früher ventilirte Frage auf, ob und wie weit überhaupt die Pilze (und Infusorien) bei der Zersetzung und Fäulniss organischer Körper betheiligt sind.

Wenn gewissen Pilzen (und Infusorien) ausschliesslich die Eigenschaft zukommt, zuckerhaltige Flüssigkeiten unter Gasentwickelung zu zersetzen, oder andere organische Flüssigkeiten unter Sauerstoffaufnahme in Verwesung oder Fäulniss überzuführen, — ein Effect, welcher — wenigstens bezüglich der Gährung — von anderen lebenden oder todten Körpern noch nicht nachgewiesen ist; so muss es durch *Abhaltung* solcher Pilze gelingen, derartige Flüssigkeiten *unzersetzt* zu erhalten. Schwann (Müller's Archiv f. Anat. 1836. p. 108. und besonders Poggendf. Ann. Bd. 41. p. 189. 1837) hat durch scharfsinnige Versuche, bestätigt von Ure, die Pilze und Infusorien als conditio sine qua non für die Gährung und jede gewöhnliche Art organischer Fäulniss nachzuweisen gesucht. Schröder hat in dieser Beziehung gleichfalls eine Reihe merkwürdiger Versuche bekannt gemacht (Ann. der Chem. u. Pharm. 1853. Heft 2. u. 1859. Heft 1), woraus hervorgeht, dass der Staub der Luft hier fast in allen Fällen (theilweise Ausnahmen: Säuerung der Milch, Zersetzung des Eyweiss etc.) die Ursache ist, wodurch keimfreie (gekochte) organische Flüssigkeiten, Fleischbrühe, Decocte, Harn u. dgl. sich zersetzen. Seine Vermuthung, dass hierbei Pilzsporen entscheidend betheiligt seien, gab er halbwegs wieder auf, da er bemerkte, dass Pilzsporen nach dem *Erhitzen* (bis zu welchem Grade?, nass oder trocken?) die Zersetzung nicht einleiteten. Er ging dabei, wie es scheint, von der Vorstellung aus, dass diese Sporen nur durch ihre Kleinheit (also Flächenwirkung, wie beim Platinschwamm) wirkten, nicht aber als lebende und wachsende, secernirende und assimilirende Organismen, und kam zu dem Resultate, dass Staub u. dgl. nur dann Zersetzung einleitet, wenn er unmittelbar vorher mit der freien Luft in Berührung war.

Ich werde im Folgenden zeigen, dass diess keineswegs der Fall ist, dass man Zersetzung auch dann mit Schimmelsporen einleiten kann, wenn man dieselben inmitten der Flüssigkeit eine volle Stunde lang auf 100° erhitzt, vorausgesetzt, dass man sie dabei *nicht tödtet*.

Gerade wie Schröder bediente ich mich mit organischer Flüssigkeit theilweise gefüllter Reagenzröhren, welche mit Baumwollenwatte fest verpfropft und dann eine Stunde hindurch anhaltend gekocht wurden. Die Flüssigkeit zersetzte sich nicht im Laufe von 3—8 Monaten, trotz der excessiven Wärme des Sommers 1859. So Fleischbrühe, gekochte Erbsen, schwache Rohrzuckerlösung mit Leim, Traubenzuckerlösung mit Leim oder Weizenkörnern, Kochzuckerlösung, Leimwasser, Harn, gekochte Aepfel, Honig mit Wasser etc.

Der Gegenversuch war folgender. Vor dem Aufsetzen des Wattepfropfs wurde durch diesen hindurch ein starker Draht in das Reagenzrohr eingeschoben, an dessen unterem Ende ein enges, 2 Zoll langes Glasröhrchen befestigt war, an beiden Enden fein ausgezogen; diese Enden waren horizontal abgebogen und zugeschmolzen. Im Innern

des Glasröhrchens befanden sich die trockenen Sporen des zum Versuche bestimmten Pilzes. Ein zweiter starker Draht, neben jenem, war am untern Ende in ein Oehr gebogen und diente dazu, nach vollendetem Sieden und eingetretener Abkühlung der Flüssigkeit jenes Röhrchen an beiden Enden zu zerbrechen und so die Sporen mit der umgebenden Flüssigkeit in Berührung zu bringen. Diess gelingt übrigens nicht immer, indem bisweilen die im Röhrchen eingeschlossene Luft beim Versenken nicht vollständig entweicht und so den Austritt der Sporen theilweise oder ganz unmöglich macht.

Resultat. Die so behandelten Sporen von reinem *Penicillium glaucum* treten sofort an die Oberfläche der Flüssigkeit und bringen hier in wenigen Tagen einen dicken Filz von *Penicillium glaucum* mit ganz gewöhnlichen Fruchthyphen, und nichts weiter, hervor, welcher Filz gerade von den schwimmenden Sporen seinen Ausgang nimmt. Aehnlich verhalten sich andere Pilze, wie *Ustilago Carbo*, *Stachylidium pulchrum*, trockene und geschabte Bierhefe u. s. w. Da man, wie oben erwähnt, diese Sporen nur ausnahmsweise absolut rein erhalten kann, so ist das Auftreten von *Penicillium*, *Bacterium* u. dgl. bei dieser Gelegenheit nicht auffallend. Gährung der Flüssigkeit tritt hierbei nicht oder nur schwach ein, was sich aus dem Aufsteigen und Flottiren der trockenen Sporen erklärt. [*Stachylidium* bildete in Kochzuckerlösung ein Mycelium und einzelne Conidienketten, der Hefe vergleichbar, ohne merkbare Gasentwickelung. In einem andern Falle entwickelten sich nur Mycelfäden, daneben aber — offenbar durch zufällige Verunreinigung — eine grosse Menge von *Bacterium Termo*, welche die Flüssigkeit molkig-weiss trübten und schwache Gährung veranlassten. Nach 14 Tagen hatten sie sich sämmtlich als feiner Schlamm abgesetzt, der grösstentheils aus abgestorbenen neben einzelnen noch lebhaft schwimmenden Bacterien bestand, welche in ihre einelnen Glieder zerfallen waren (normal hängen sie anfangs in Ketten zusammen *)). — Sporen von *Leocarpus vernicosus*, welche beim Keimversuche reichlich Schwärmer bildeten, verhielten sich durchaus wirkungslos, wie todt. — Getrocknete Hefe verlor anscheinend ihre Vegetationskraft, statt der Hefezellen bildete sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Rasen von *Penicill. gl.* Die Flüssigkeit erfüllte sich in mehreren Fällen ausschliesslich mit Bacterien und gährte dann. — *Ustilago Carbo* keimte, entwickelte fremde Mycelien, wohl zu *Penicillium* gehörig, einige Conidienketten, Bacterien, und zeigte schwache Gährung. — *Uredo longissima* (keimfähig) brachte keine Gährung hervor. — Todte, keimungsfähige Sporen äussern keine Wirkung auf die Flüssigkeit.]

Benutzt man statt des zugeschmolzenen Röhrchens ein offenes, so überzeugt man sich, dass schon der blosse heisse Wasserdampf, ohne sichtbare Nässung, die Sporen tödtet; in diesem Falle bleibt die Flüssigkeit gerade so unverändert, als hätte man überhaupt keine Sporen zugesetzt.

In der That kann man ja solche Versuche gar nicht ausführen, ohne dass einige Pilzsporen durch den in der Luft schwebenden Staub mit in die Flüssigkeit gelangen; aber sie werden durch das Kochen getödtet.

Dass der *Staub*, zumal in den Wohnungen, Pilzsporen enthält, ist längst bekannt; ich selbst habe mich davon wiederholt überzeugt, ja diese Sporen zur Keimung gebracht. Es ist selbstverständlich, dass z. B. die Ritzen zwischen den Dielen — bei der öfteren Benetzung durch das Aufwaschen der Zimmer, wobei eine grosse Menge des Wassers zwischen und unter die Bretter abfliesst — selbst in reinlichen Häusern eine höchst ergiebige Brutstätte für zahlreiche Schimmel abgeben; von tausend anderen Lokalitäten und gar unreinlichen, dumpfigen Wohnungen nicht zu reden. Auf dem Schleime der Nase schlagen sie sich in Folge des Athmungsmechanismus in Menge nieder.

Stellt man eine ausgekochte organische Flüssigkeit in einem Fläschchen mit engem Halse und weitem Bauch offen an die Luft, so sieht man schon nach wenigen Tagen auf der Oberfläche der Flüssigkeit einen kleinen Schimmelrasen sich bilden, und zwar, bei ruhigem Stehen des Glases, genau unter der Oeffnung des Halses; es sind also offenbar die Sporen von aussen gerade hier herabgefallen. —

Obige Versuche werfen ein Licht auf die Appert'sche Methode des Einmachens von Bohnen, Erbsen etc. in Blechbüchsen, und auf einen grossen Theil unserer Conservationsmethoden feuchter oder nasser Substanzen überhaupt. Der erste Act, das Kochen und Zubereiten der Gemüse, tödtet die darin zahlreichst vorhandenen Pilzsporen. Darauf folgt die luftdichte Zulöthung des Gefässes. Das zweite Kochen (durch Verweilen des Gefässes in siedendem Wasser) hat die Bedeutung, die vor und während der Verlöthung etwa neuerdings hineingelangten Sporen gleichfalls zu tödten; eine einzige ist hinreichend, das Ganze zu zerstören. — Man sieht,

*) Meine Beobachtungen über *Bacterium Termo*, welches ein reiner Schizomycet ist und nicht nur in Flüssigkeiten, sondern auch in feuchter Luft sich entwickelt, stimmen mit denen Cohn's (über *Zoogloea Termo* in Nova Act. L. 24. P. I. Taf. XV. fig. 9) nicht ganz überein.

diese einfache Erklärungsweise weicht wesentlich von der üblichen*) chemischen ab, welche sich auf eine blosse Hypothese vom Inactivwerden des Sauerstoffs auf gekochtes Eyweiss u. dgl. stützt.

Um noch eine andere Methode zu erwähnen, so conservirt man z. B. die Kirschen u. dgl. bekanntlich ganz einfach dadurch, dass man sie roh in ein Glasgefäss bringt, diess mit nasser Blase verschliesst und den Apparat $^1/_2$ Stunde lang der Siedhitze aussetzt. Die Blase kann als dichtes Gewebe aus aufquellbaren Fasern nur im feuchten Zustande und unvollkommen den Luftzutritt hemmen, wie sie denn auch wässerige Flüssigkeiten filtriren lässt. Dennoch erfolgt auch weiterhin keine Zersetzung, offenbar nur deshalb, weil die Blase ein zu feines Filter ist, um Pilzsporen durchzulassen.

Zugleich zeigt obiger Versuch von Neuem, dass die Generatio spontanea in's Reich der Träume gehört, wenngleich sie wieder, namentlich in Frankreich, zahlreiche Anhänger findet. Selbst der freieste Luftzutritt bewirkt, wie der sogleich zu beschreibende Versuch zeigt, keine Bildung von Infusorien oder Pilzen und Bacterien, wenn nur Vorkehrung getroffen ist, dass Keime dieser Lebensformen nicht eindringen können.

Man nehme ein zur Hälfte mit organischer Flüssigkeit gefülltes Glaskölbchen, dessen Oeffnung mit einem genau schliessenden Kork verschlossen ist. Dieser ist durchbohrt, und durch ihn wird eine Glasröhre (von 1—2 Linien Durchmesser) geschoben, deren äusseres, freies Ende hakenförmig 1—2 Zoll weit herabgebogen ist. Man kocht 1 Stunde lang, verschliesst zuletzt das äussere Ende der Glasröhre mit Watte, und entfernt diese erst wieder nach vollendeter Abkühlung. Die organische Substanz steht nun in directer, freier Communication mit dem Sauerstoff der äusseren Luft, und trotzdem bleibt sie 6 Monate lang und länger trotz der wärmsten Lufttemperatur vollkommen frisch, unverändert, ohne Infusorien- und Schimmelbildung; offenbar nur, weil die Sporen aus der Luft nun nicht hineinfallen können. So verhalten sich Fleischbrühe, Bierwürze, Milch (welche übrigens gerinnt), gekochte Hefe, gekochte Erbsen, Apfelstückchen, selbst Harn, welcher völlig klar und schwach sauer bleibt und kein kohlensaures Ammoniak entwickelt. (Im stinkend faulen Harn entwickeln sich an der Luft höchstens Infusorien, während Schimmel nur auf noch ziemlich frischem fortkommt *), wie denn schon Schwann auf die Beziehung der Infusorien zur Fäulniss mit Schwefelwasserstoffentwickelung, der Pilze zur Gährung mit Gasentwickelung hinwies.)

Dieser Versuch ist viel einfacher und entscheidender, als die Durchleitung der Luft durch Schwefelsäure; denn hierbei könnte recht wohl eine oder die andere Spore, durch die umgebende Luftblase geschützt, unversehrt in die Flüssigkeit gelangen; zumal wenn die Durchleitung der Luft etwas rasch geschieht. Derselbe Vorwurf trifft die Durchleitung von Luft durch eine stellenweise glühende Glasröhre, wie Döpping und Struve verfuhren. —

Betrachten wir hiernach das Wesen der organischen Zersetzungen überhaupt, so ist, abgesehen von denen durch chemische Affinität oder Flächenwirkung, offenbar ein grosser Theil derselben abhängig von der Einwirkung lebender Zellmembranen. Alle chemische Thätigkeit lebender Organismen beruht auf ihr; diess ist der physiologische Zustand derselben. Eine besondere Form der Umsetzung organischer Substanzen, vom physiologischen Leben der zugehörigen Organismen getrennt, ist die Fäulniss, und sie erscheint bedingt durch die Vegetation von Pilzen und Infusorien und vielleicht auch durch die absterbenden Zellen des Organismus selbst (Gallenschleim, Flimmerepithel u. s. w.), also abermals durch die Vegetation von Zellen. Wiederum eine besondere Form ist die Gährung, eine blosse Spaltung der organischen Atomgruppen; und sie ist wesentlich an die Hefe gebunden (vgl. auch Pasteur in Compt. rend. XLV. 913 u. 1032). Bis jetzt ist ein anderes Alkoholferment nicht bekannt. Frische Synaptase (Emulsin) zersetzt sofort das Amygdalin; zur Alkoholgährung wird sie erst brauchbar durch längeres Stehen an der Luft, wobei sie sich trübt und — nach R. Wagner — Hefe bildet *).

Wenn sich Blausäure, in einer Glasröhre eingeschmolzen, von selbst zersetzt, oder die vegetabilischen Farbstoffe am Lichte verbleichen, das Silbernitrat reducirt wird, Chlor sich mit Wasserstoff verbindet; wenn Stärkekleister durch Schwefelsäure oder Speichel oder frischen Malzauszug sofort in Zucker verwandelt wird, so kann von vitalen Einflüssen keine Rede sein. Aber gerade bei den in der freien Natur vorzugsweise häufig vorkommenden Zersetzungen organischer, lebender oder abgestorbener Körper, welche mit Gasentwickelung oder mit Fäulniss einhergehen, ist diess ein ande-

*) Letzteres bereits bekannt durch Hassall, Dickson u. Basham.

*) Es ist hier am Platze, an die von Schacht beobachtete Reduction von Calomel, und Blausäurebildung aus Amygdalin durch Pilze zu erinnern (s. dess. Lehrb. d. Anat. u. Phys. d. Gew. II. 196. Vgl. ferner: Traube in Kopp's Jahresber. f. Chemie 1858. S. 229).

rer Fall. Zersetzungen werden auf tausend Weisen eingeleitet, bald durch Flächenwirkung, durch Affinität, bald durch freiwillig eintretende Lockerung des schwachen molecularen Zusammenhangs. Aber bei den Processen der Gährung und der Fäulniss wird man, wie die Sachen jetzt stehen, nicht umhin können, die Erscheinung auf einen vitalen Act zurückzuführen. Es ist in diesen Fällen eine *Molecularerschütterung* anzunehmen, ausgehend von der Störung des molecularen Gleichgewichts, welche von der im Wachsthum und daher in Verschiebung der Atome begriffenen Zellwand ausgeht.

Ich lasse die Frage unentschieden, ob die Kohlensäure ein Absonderungsproduct aus dem Innern der Hefezellen ist, oder an der Oberfläche ausserhalb entsteht. Man sieht im Innern normaler, activer Hefezellen niemals eine Gasblase (die Vacuolen darf man damit nicht verwechseln); trotzdem könnte die Kohlensäure in gelöstem Zustande im Innern (wie im Blute) enthalten gewesen sein. Ich sehe zur Zeit keinen Weg, diese Frage direct durch den Versuch zu entscheiden. Wesentlich ist für die Gährung unzweifelhaft das Wachsthum der Hefe, welche man mit Unrecht als „an niedere organische Pilzbildungen erinnernd" oder von „secundärer Bedeutung" bei der Alkoholgährung sein und aus Albuminaten entstehen lässt, — während die Hefe doch zum grossen Theil aus Cellulose besteht *) und durch Schwefelsäure in Zucker verwandelt werden kann. Ja nach **Berthelot** ist die Hefe für sich selbst im zersetzten Zustande gährungsfähig. Unsere Kenntniss von diesen Organismen ist eine andere geworden, als sie im Jahre 1839 war, wo ein Anonymus, den man bald herauskennt, mit einem in der That überwältigenden Humor **Turpin** und die Anhänger der Hefetheorie geisselt, indem er die Kohlensäure mit den flatus vergleicht, und erzählt, wie er mittelst des Mikroskops den Alkohol in einer Harnblase von der Gestalt einer Champagnerflasche sich abscheiden sah, wie endlich, nach Anwendung von Solanin, das Fuselöl durch Erbrechen entleert wurde (Annalen d. Pharm. Bd. 29. p. 100).

Gewiss ist, dass die Kohlensäureentwickelung aus Zuckerlösung unmittelbar an die Hefezellen gebunden ist, dass sie nicht etwa durch eine auflösliche, der Diffusion fähige, in Zersetzung begriffene Substanz eingeleitet wird; diess geht aus folgenden Versuchen hervor.

1. Völlig reine Sporen von *Penicillium* oder *Ascophora* rufen vollständige, normale Gährung gekochter Zuckerlösung oder Bierwürze hervor; die Flüssigkeit enthält dann Hefe.

2. Wenn dabei Mycelien auftreten, so kann man schon mit blossem Auge sehen, dass die Gasentwickelung zunächst stets in diesen Flocken beginnt.

3. Halbirt man eine Zuckerlösung oder frisch gekochte Bierwürze in einem Reagirrohre durch einen eingeschobenen dichten Wattepfropf und giesst dann in die obere Hälfte Hefe, so tritt in dieser oberen Hälfte allein Gährung auf, welche man bis zum völligen Verschwinden des Zuckers fortsetzen kann, während in der unteren Hälfte die Gährung ausbleibt. Nach einigen Tagen drängen sich aus dem Wattepfropf auch *noch abwärts* einige Gasblasen hervor, welche allmählig so zunehmen, dass sich eine Gasschicht von 2—6 Linien Höhe bildet, welche die untere Flüssigkeit nun völlig isolirt; der Zucker bleibt in ihr unzersetzt.

4. Füllt man ein Reagenzrohr theilweise mit Zuckerlösung oder frisch gekochter Bierwürze, legt dasselbe dann schief, und bringt nach dem Erkalten etwas Hefe in den vordersten, seichten Theil der Flüssigkeit; so trtt an dieser Stelle Gährung ein, die aber nur wenige Linien weit seitwärts um sich greift, während die grösste Masse der Flüssigkeit unzersetzt bleibt. Der Hefe fehlt es eben an Mitteln, sich horizontal fortzubewegen; während bei senkrechter Stellung des Gefässes die aufsteigenden Gasblasen dafür sorgen, dass die Hefezellen gleichmässig überallhin verbreitet werden.

Hier ist auch der Einwand **Löwig's** gegen die Versuche oder vielmehr die daraus abgeleiteten Folgerungen von **Helmholtz** zu erwähnen (Gmelin, Handb. d. org. Chem. IV. p. 95, 96. 1848). Endlich die **Lüdersdorff**'schen Versuche mit zerriebener Hefe (Liebig im Handwörterb. der Chem. III. p. 231. 1848).

Die Entwickelung gasförmiger Kohlensäure ist übrigens ausschliesslich an die Hefeform des Wassermyceliums gebunden; die *rein fädige* Form bringt, soweit meine Beobachtungen reichen, keine Gasentwickelung zu Wege. —

Wenn wir diesen energischen, tief eingreifenden Einfluss gewisser Pilzvegetationen auf organische Flüssigkeiten erwägen, so verlieren die Verwüstungen der Schimmel bei den grossen Pflanzenseuchen alles Wunderbare. Und es kann nicht länger darüber gestritten werden, ob die Pilze hier Ursache, zufällig begleitende Erscheinung, oder ganz und gar unwesentlich seien. Wenn wir die jetzt vorliegenden Forschungen über die verschiedenen Arten von Krankheiten der Seidenraupe, die Bienenfäule, die Kartoffel- und Traubenkrankheit und ähnliche unbefangen betrachten, so werden wir ein-

*) Nach Payen besteht die Hefe aus 62 pCt. stickstoffhaltiger Substanz, 29 Cellulose u. s. w. (Mém. des savants étrangers 1839).

sehen, dass wir es hier mit Ursache und Wirkung zu thun haben, und dass wir in diesen Pilzen und Infusorien — natürlich nur unter der Voraussetzung geeigneter, nicht immer vorhandener äusserer Verhältnisse, zumal einer bestimmten Witterungscombination —, zwar einerseits sehr nützliche Wesen vor uns haben, wie eben die Hefe; andererseits aber in ihnen mächtig und grossartig eingreifende chemische Factoren anerkennen müssen, dazu bestimmt, die aufgebrauchte organische Substanz wieder zu neuem Umlauf durch Zerlegung in einfachere Verbindungen vorzubereiten, wobei sie uns denn freilich mitunter als furchtbare Feinde gegenüberstehen, für Pflanzen, Thiere und vielleicht auch für den Menschen gleich verderblich. Doch mögen über Letzteres weitere Untersuchungen, zumal bezüglich der Contagien, entscheiden.

Was die Kartoffelkrankheit insbesondere betrifft, so kann diese Frage nach der schönen Entdeckung Speerschneider's nun als entschieden betrachtet werden; und nur, weil Einzelne dessen Sätze nicht bestätigen konnten, führe ich im Folgenden in Kürze die Resultate meiner eigenen Beobachtungen über diesen Gegenstand an.

1. *Kranke Knollen* halbirt, die Schnittfläche mit einer entsprechenden ebensolchen Hälfte von einer gesunden Knolle in bleibende Berührung gebracht, übertragen beim Verweilen in der feuchten Erde die Fäule auf die gesunde. Man findet alsdann in dem ergriffenen Theile der letzteren Mycelfäden, welche von denen, wie sie die *Peronospora Solani* im Innern der *Blätter* besitzt, nicht verschieden sind *).

2. Von 20 gesunden, *unversehrten* Knollen von Spätkartoffeln, abgewaschen und mit schimmelartigen Kartoffelblättern (voll *Peronospora*) umwickelt, dann mit einer sehr dünnen Schicht Erde bedeckt und täglich begossen, waren (im Freien) nach 16 Tagen nur 3 erkrankt. Dieser Versuch wurde zu Anfang Octobers 1859 ausgeführt, zu einer Zeit also, wo offenbar die Schale der Kartoffeln schon zu stark verkorkt war, um eine Perforation durch Pilzmycelium zuzulassen.

3. Gleichzeitig wurden 20 *halbe* (frisch durchschnittene) Kartoffeln mit *Peronospora*-reichem Kartoffellaube auf der Schnittfläche bedeckt und, diese nach oben, im freien Lande sehr dünn mit Erde bedeckt. Tägliche Begiessung. Nach 16 Tagen waren sie *sämmtlich* krank, trocken- und zum Theil intensiv nassfaul; Mycelium tief im Innern nachzuweisen, ganz wie sub 1. Die Erkrankung war fast in allen Fällen vorzugsweise oder ausschliesslich von der Schnittfläche ausgegangen, an vielen Stellen aber bereits 8—10 Linien tief in's Innere eingedrungen. Das Mikroskop zeigt, dass die Bräunung oder Tödtung der Zellen in auffallend starkem Verhältnisse zu der oft noch geringen Zahl der Mycelfäden steht. Also bleibt die Einwirkung der letzteren nicht auf die zunächst berührte Zellensubstanz beschränkt. — Ebenso behandelte halbirte Knollen wurden im Gewächshause (*Frigidarium*) in Töpfe gebracht, die Schnittfläche nach oben, bedeckt mit *Peronospora*-reichen Blättern, und darüber mit einer sehr dünnen Schicht (1 Linie hoch) Erde bedeckt. Tägliche Begiessung. Nach 11 Tagen waren sämmtliche (10 Stück) erkrankt, zum Theil nur wenig, grösstentheils aber sehr tief. Auch hier dasselbe Mycelium, wie sub 1. — Für sich allein, ohne inficirte Blätter, wurden halbirte Knollen nicht von der Fäule ergriffen.

5. Gleichzeitig mit letzteren wurden halbirte Kartoffeln ebenso mit der Schnittfläche nach oben in Töpfe mit Erde gebracht, die Schnittfläche 1 Linie hoch mit fein gesiebter *Erde* bedeckt, und *auf diese* die Blätter mit *Peronospora* gelegt. Täglich Begiessung. Nach 11 Tagen waren von 6 Stück 4 erkrankt, zum Theil sehr tief, und vorzugsweise von der Schnittfläche aus.

6. Es gelang mir einigemal, wiewohl selten, mit frischer *Peronospora gesunde* junge Kartoffel*blätter* (von Sämlingen) anzustecken, indem ich afficirte Blätter gegen die Rückseite eines gesunden Blattes anheftete, befeuchtete und über das Ganze ein Glasgefäss stürzte, um die Feuchtigkeit zu erhalten (Ende Juli 1856).

7. *Peronospora* kommt auf den Stengeln der Kartoffelpflanze vor.

8. Ich habe im September 1856 beobachtet, dass das Kartoffelkraut äusserst stark von der *Peronospora* heimgesucht sein kann, während die Knollen fehlerfrei bleiben, — bei anhaltend trocknem, sonnigem Wetter.

9. Nicht alle Brandflecken der Kartoffelblätter sind durch *Peronospora* hervorgerufen. So waren im Jahre 1859 zwei Perioden scharf unterschieden. 1) August. Trockenes Wetter. Die trockenbrandigen Stellen der Blätter enthalten keine *Peron.*, sondern vorzugsweise *Sporidesmium fuscum* Bon., *Cladosporium Herbarum* Lk., *Stemphylium*, *Ascophora*, *Sporotrichum*, *Trichothecium*. 2) Ende Septem-

*) Fresenius hat bereits früher das Vorkommen des Kartoffelpilzes auch auf den Knollen nachgewiesen (Flora 1847. no 1. fig. 7: *Botrytis infestans*), dass *Fusisporium Solani* und *Oïdium violaceum* zusammengehören, ist durch Schacht gezeigt worden. — Das Mycelium der *Peron. Sol.* wird in den Blättern sowohl, als in den Knollen durch Schwefelsäure und Jod nicht blau gefärbt. —

bers. Nach einer sehr kühlen, nassen und sonnenlosen Periode trat plötzlich um den 30. Septbr. die *Peronosp.* in grosser Menge auf; sofortiges Absterben des Krautes; nach wenigen Tagen kranke Knollen in Menge.

10. Mit solchen Blättern von Kartoffeln und verschiedenen anderen Pflanzen, welche von anderen Pilzen als *Peronospora* ergriffen waren, gelang es nicht, die Erkrankung der Knollen nach der unter 3 beschriebenen Methode herbeizuführen. —

Hieraus ergiebt sich bezüglich der Kartoffelkrankheit nun als Endresultat Folgendes.

Nach anhaltenden starken Regengüssen, verbunden mit kühler Temperatur, sistirter Verdunstung und Mangel an Sonnenschein (vgl. m. Pflanzenklimatologie p. 195. 196. 247. 1857; ferner: 6ter Bericht der Oberhess. Ges. f. Nat. u. Heilkunde p. 15. 1857, und 7ter Bericht p. 66. 1859) entwickelt sich auf den Kartoffelblättern die *Peronospora Solani* in ungeheurer Menge und tödtet in kurzer Zeit das Laub unter brandigem Absterben. Die Sporen fallen bei der Reife auf den Boden und treiben bei genügender Feuchtigkeit und Wärme ihre Keimfäden in die noch zartschaligen Knollen (die jungen Knollen besitzen noch überdiess, wie **Kühn** nachgewiesen hat, Spaltöffnungen. S. dess. Krankh. d. Cult. Gew. p. 226), wo sie die Erscheinung der Knollenfäule, die s. g. Kartoffelkrankheit, hervorbringen, indem sie in's Innere der Knollen eindringen und den Zelleninhalt, zuletzt die Zellwände selbst und die Stärkekörner zersetzen und den Tod der Knolle unter brandigem Absterben herbeiführen.

Somit wäre denn durch **Speerschneider's** Beobachtungen (botan. Zeitg. no. 8. 1857), welche in obigen Versuchen ihre volle Bestätigung finden, das Räthsel, welches so lange die Gemüther beschäftigte und soviele Federn in Bewegung setzte, endlich als in der Hauptsache gelöst zu betrachten.

Darnach gestalten sich nun die Indicationen zu einem rationellen Heil- oder vielmehr Präventivverfahren folgendermassen.

Sobald nach einer Witterungscombination, wie sie oben angedeutet wurde, das Kartoffellaub von weisslichem Mehlthau (*Peronospora*) befallen wird und brandig abstirbt, ist die Gefahr der Knollenfäule jedesmal vorhanden, wenn nicht anhaltende Trockniss eintritt. Es ist daher jetzt das Geeignetste, sofort das Kraut abzuschneiden und zu entfernen; nöthigenfalls würde es unter Umständen passend sein, die Erde über den Knollen mit Kalkmilch oder Chlorkalklösung zu begiessen oder, wie die erkrankten Trauben, zu schwefeln, um die Keimkraft der Sporen des Schimmelpilzes zu tödten. Endlich wird es, wenn die Krankheit an den Knollen bereits aufzutreten begonnen hat, zweckmässig sein, die Knollen vor der definitiven Bergung zu waschen und zu trocknen. Was das Abschneiden des Krautes betrifft, so scheint diess nach der Zeit, wo die Knollen ausgewachsen sind, kein weiteres Bedenken zu haben. Dieser Zeitpunkt trifft nach meinen Beobachtungen (Pflanzenklimatologie p. 569, und 7ter Bericht der oberhess. Ges. für Natur- u. Heilkunde 1859. S. 68) hier zu Lande 7 Wochen nach der ersten Anlage der Knollen, 14 Wochen nach der Pflanzung bei Spätkartoffeln, 12 Wochen danach bei Frühkartoffeln. Jedenfalls dürfte gegen Ende Augusts der mögliche Nachtheil beim Abschneiden des Krautes bezüglich des Knollenzuwachses verschwindend gering sein.

Literatur.

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1858. Udgivne af Selskabels Bestyrelse. Med to lithographerede Tavler. Kjöbenhavn. Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle. 1859. 8.

(*Beschluss.*)

Ad Bryologiam Norvegicam annotationes aliquot. Auctore **Th. Jensen.** S. 55—64. Als neue Arten sind beschrieben: *Andraea obtusifolia*, mit den anderen Andraeen an Steinen in kleinen Schneeflüsschen am Snehättan; *Hypnum turgescens*, dem *H. Schreberi* ähnlich, aber keine Caespites bildend, sondern haufen- und heerdenweise in den von *Distichium capillaceum* gebildeten Polstern an Felswänden bei Kongsvold und Varstien wachsend. Ausserdem sind noch 34 Arten, mit kürzeren oder längeren kritischen Noten oder mit Fundorten versehen, durchgenommen.

Beschreibung des „Gallemosen" auf Lolland. Vom Cand. polyt. **Rostrup** (mitgeth. d. 12. Novbr. 1858). S. 121—126. Gallemosen ist ein Theil eines langen und schmalen Torfmoors bei Steensgard auf Lolland, welches einem Bach vom Söllested-Walde nach Vesterborg-See folgt und das sich bald bis auf 400 Ellen Breite ausdehnt, bald sich bis auf die Bachbreite zusammenzieht. Hauptwege, welche über die Moore führen, sinken immer tiefer und müssen daher gewöhnlich erhöht werden. Das Land hebt sich ganz allmählig vom Rande des Moors und besteht aus einem fetten, fruchtbaren Lehm. Sowohl des Moores äussere Form, als auch seine obere Lage haben ganz den Character eines Sumpfmoors, während die untere Lage die grösste Aehn-

lichkeit mit einem nordseeländischen Waldmoor hat. Der westliche Theil zeigte im Durchschnitt: lockere schwarze Erde (muld) 9″, schwarzen Torf mit zahlreichen Stämmen und Zweigen von Haselnüssen, Saamen von Iris, Baumschwämme, Insektendeckflügel und Rehgeweihe 4′, Carices 1″, Hypnumlage (*H. fluitans*) mit Wassernüssen (*Trapa natans*), kleinen Zweigen und Blättern (von Ellern?) 6″, amorpher Torf mit zahlreichen Früchten von Potamogeton, Nuphar, Muschelschaalen, Fischwirbeln u. s. w. 2′, kalkiger blauer Lehm mit zahlreichen Sporenfrüchten von Charen. — An der östlichen Seite finden sich: lockere schwarze Erde, schwarzer Torf, Hypnumlage (*H. cordifolium*), eine Blätterlage auf beiden Seiten scharf begränzt, enthaltend Wassernüsse, Farnenblätter, Lindenbracteen, Eichenblätter, Früchte von Nuphar, Potamogeton, Carex, Flügeldecken von Insekten, Anodonten etc. Dann formloser Torf mit Früchten von Potamogeton, Nuphar- und Nymphaea-Schaalen, Wirbel und Zähne von Fischen. Die Früchte der *Trapa natans* sind am Schlusse von allen Seiten abgebildet. Diese Pflanze wächst nicht mehr in neuerer Zeit bei uns, sagt der Verf., denn sie ist in diesem Jahrhundert in Schweden verschwunden, wie Fries in den Botanischen Ausflügen sagt, wo sie nach früheren Angaben in mehreren Seen von Smaaland vorkam, wo man jetzt nur Nüsse auf dem Grunde des Wassers findet. Hornemann führt sie aus Lauenburg an, aber in neuerer Zeit verschwinde sie mehr und mehr in Norddeutschland.

Nizzas Vinterflora. Ved Chr. Vaupell. (Meddeelt d. 16. April og d. 26. Nov. 1858.) S. 129—171. Der erste Abschnitt behandelt die Temperatur und Witterung von Nizza, d. h. vom Anfang December 1855 bis in den April 1856, darauf folgt im zweiten ein Pflanzenkalender für Nizza zur Winterzeit, in welchem nicht allein die einheimischen, sondern auch die kultivirten Zierpflanzen, welche im ganzen Winter, oder nur im Januar, Februar und März blühten, aufgenommen sind, worauf dann noch ein Zusatz, in welchem Angaben über Blatt- und Blumenentwickelung in Hyères, Marseille und Montpellier für den Monat April enthalten sind. Der Verf. macht dann noch Betrachtungen über das Ausschlagen der Blätter und über die Blüthezeit verschiedener holziger Gewächse, indem er die Erscheinungen in verschiedenen Gegenden mit einander vergleicht. Die Winterblumen sind Spätjahrsblumen oder Frühjahrsblumen oder solche Blumen, welche sich das ganze Jahr hindurch zeigen. Von den Frühjahrsblumen werden ein Paar Holzgewächse und Stauden specieller angeführt. Auch von den Pflanzen, deren Blüthezeit nicht an bestimmte Monate gebunden ist, spricht der Verf. noch, er meint, sie seien unperiodisch und könnten, wenn die Umstände günstig sind, zu jeder Zeit des Jahres Blätter, Blumen und Frucht entwickeln. Er stellt dann noch eine Liste der im milden Winter von 1857 im December und 1858 im Januar bei Kopenhagen blühend gefundenen Pflanzen auf. Es sind theils sogenannte einjährige Pflanzen, d. h. solche, welche nur eine kurze Vegetationszeit haben und sich wiederholt innerhalb eines Jahres aussäen. Von diesen bleiben die im Herbst entwickelten Pflanzen leben und kommen zum Blühen, wenn kein bedeutender Frost während unseres Winters eintritt, kommt aber stärkerer Frost ohne Schnee, so gehen sie unter, erfrieren, während sie unter Schneedecke sich bis zum Frühjahre erhalten können und dann erst blühen. *Leontodon Taraxacum* ist auch eine solche Pflanze, welche bei uns eigentlich nur im Frühjahr blüht, später im Herbst bis in den Winter nur unter Umständen; *Lolium perenne* und *Agropyrum rep.* verlängern ihre Blüthezeit während eines milden Herbstes und Winters, indem sie zu wachsen fortfahren. Man kann von diesen Pflanzen nicht sagen, dass sie das ganze Jahr hindurch blühen, sondern sie sind gewöhnlich an zwei Perioden des Jahres gebunden, und es giebt Zeiten, wo vielleicht mit Ausnahme von *Poa annua* keine Blume aufzutreiben ist. *S—l.*

Das Leben der Natur im Kreislaufe des Jahres. Seine heimischen Erscheinungen im harmonischen Zusammenhange dargestellt von **Hermann Pösche.** Braunschweig, Druck u. Verlag v. George Westermann. 1860. kl. 8. VIII u. 388 S. (1 Thlr.)

Wie es mit den botanischen Kenntnissen des Verf.'s beschaffen sei, werden uns Stellen zeigen, welche uns bei dem Durchblättern in die Augen gefallen sind. S. 129. „Wunderbarer und räthselhafter erscheint dagegen das kleine Heer zeitloser und wintertreuer Blumen, die die Fluren mit ihren Farben schmücken. Dazu gehören z. B. *Veronica minor* (?), *Alsine minor* (?), *Lamium purpureum*, *Thlaspi arvense*, *Bellis perennis*, *Senecio vulgaris*, *Euphorbia helioscopia*, *Capsella bursa pastoris* etc. Neben diesen zeitlosen Blumen giebt es eine, deren Blüthezeit nur in dem Winter fällt, dies ist die Christwurz (*Eranthus hiemalis*), eine Verwandte von Nieszwurz, welche als echte Winterblume eine weisse Blüthe, die Farbe des Schnees trägt.“ — S. 130. „Jede Pflanze, die nicht in ihrer Knospe oder Zwiebel vorgebildet liegt, ist keine eigentliche Frühlingsblume.“ S. 220. „Während alle Sträucher zu Ende April mit Laub bedeckt sind,

belauben sich die kletternden Sträucher Epheu und Weinstock erst am 10. Mai, sinniger Weise an einem Tage. In der letzten Hälfte dieser Periode, vom 13—26. Mai, folgen noch Bäume und Sträucher südlicher Klimate nach, so Tulpenbaum, Maulbeerbaum, Stechpalme, Buxbaum, Eibenbaum, Trompetenblume, nachdem schon vorher der Biberbaum und das grossblättrige Osterluzei sich in Gärten mit Blättern bedeckt hatten.“ S. 353 steht, dass in der Periode vom 16—31. August folgende Früchte, durch welche ökonomische Zwecke erreicht werden, reifen: „der gelbe Hartriegel, die gem. Gurke, der Apfelbaum, der Gartenlattich, die gem. Pflaume, d. Hundsrose, d. gem. Holunder, der Mehlbirnenbaum, die Pfirsich, der Spargel und die Haselnuss.“ — Doch es wird genug sein! Wir müssen es tief beklagen, dass die Verlagshandlung durch billigen Preis solch ein naturwissenschaftliches Wissen „als eine reiche Quelle der Anregung, des Nachdenkens und der Selbstbelehrung“ zu empfehlen sucht. *S—l.*

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. VI. n. 251—300. Dresden 1859. Druck von C. Heinrich. 4.

Dieses 6te Heft ist seinen Vorgängern rasch gefolgt und enthält unter den darin befindlichen 50 Arten, viele von verschiedenen Fundorten eingesendete, eine Reichhaltigkeit, welche man in älteren Moossammlungen nicht antraf, da sie gewöhnlich Localfloren waren und häufig dabei dürftige Exemplare darboten. Wir haben hier folgende Arten zu verzeichnen: 251. *Anacalypta Starkeana* (Hedw.) Nees, Hook., Schlesien. 2. *A. lanceolata* (Hedw.) Röhl., von Breslau, Dresden u. Kremsmünster. 3. *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid. *β. muticus* (*glacialis* Fk.) Brid., Oberwallis. 4. *Encalypta vulgaris* Hedw., Kremsmünster. 5. *E. ciliata* Hedw., aus Norwegen und von 2 Orten in Schlesien. 6. *Splachnum vasculosum* L., Norwegen. 7. *Fissidens adiantoides* Hedw., aus Holland, der Oberlausitz und Schlesien. 8. *F. exilis* Hedw., Thüringen. 9. *Andreaea nivalis* Hook., Norwegen, aber steril. 60. *Cynodontium Wahlenbergii* (Brid.) Rabenh. mspt., Norwegen. 61. *C. polycarpum* Schimp. var. *strumiferum*, aus Norwegen und den Central-Karpathen. 62. *Campylopus atrovirens* DN., immer steril am Monte cenere. 63. *Dicranum elongatum* Schwaegr., Norwegen. 64. *D. albicans* Br. Sch. G., steril v. Unterberg b. Salzburg. 65. *Dicranella heteromalla* (Hedw.), eine Localform von Kremsmünster. 66. *D. rufescens* (Turn.) Br. Schimp. G., Piemont. 67. *D. Grevilleana* (Brid.) Br. Eur., aus Salzburg. 68. *D. varia δ. callistemon* (Brid.) Br. Eur., Schweiz. 69. *D. cerviculata* (Hedw.) Br. Eur., aus 2 Orten in Sachsen und bei Braunschweig. 70. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Schwaegr., bei Christiania und bei Essen. 71. *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schw., b. Hall u. v. d. Centralkarpathen. 72. *Br. nutans* (W. et M.) Schreb., Karpathen. 73. *Br. pallescens γ. contextum* (Hoppe et H.) Br. Eur., Norwegen. 74. *Br. uliginosum* (Braun) v. *elongatum* Sch. gesellig mit *Br. arcticum* Br. Sch., Norwegen. 75. *Webera elongata* (Dicks.) Br. Eur., Centralkarpathen. 76. *Grimmia obovata* W. et M., aus öster. Schlesien u. Sachsen. 77. *Zygodon torquatus* Liebm., Norwegen. 78. *Orthotrichum Hutchinsiae* Hook. Tayl., vom Monte Cenere und bei Tharandt. 79. *O. affine* (Roth) Schrad., in Sachsen u. Böhmen ges. 80. *Schistidium apocarpum* (Dill.) Br. Sch. G., in öster. Schlesien und beim Bodensee. 81. *Atrichum angustatum* (Brid.) Br. Eur., b. Carlsruhe. 82. *A. undulatum* (L.) b. *abbreviatum* Br., Centralkarpathen. 83. *A. tenellum* (Röhl.) Br. Sch. G., Niederlausitz. 84. *Polytrichum alpinum* L., Norwegen. 85. *P. sexangulare* Hoppe, Oberpinzgau. 86. *P. gracile* Menz. forma *aurantiacum* Hoppe, Niederlausitz. 87. *P. juniperinum* (Dill.) Hedw., in öster. Schlesien und in der Niederlausitz. Als Zugabe (117) *P. strictum* Menz., b. Salzburg. 88. *Pogonatum nanum* (Hedw.) Brid., bei Constanz. 89. *Antitrichia curtipendula* (Dill.) Brid., aus Schwaben und Baden, hier weibl. Pfl. 90. *Orthothecium rufescens* (Dill.) Br. Eur., nur von den Karpathen (schon unter No. 134). 91. *Neckera pennata* (L.) Hedw., von 2 Stellen in Schlesien. 92. *Thamnium alopecurum* (L.) Br. Eur., aus Baden. 93. *Rhynchostegium murale* (Neck.) Br. Eur., vom Bodensee. 94. *Limnobium palustre* (L.) Br. Eur., ebend. 95. *Limnob. eugyrium* Schimp., b. Baden, einziger Standort. 96. *Plagiothecium undulatum* (Dill.) Br. Eur., aus Schlesien, Böhmen, Sachsen, Baden. 97. *Pl. nitidulum* (Wahlenb.) Br. Eur., b. Eichstätt. 98. *Hypnum Schreberi* W., Kremsmünster, Sachsen, Böhmen, Schlesien, Lausitz. 99. *H. reptile* Mx., aus Norwegen und v. Riesengebirge. 300. *H. trifarium* Web. Mohr., aus Schlesien.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 7. 17. Februar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Nitschke, Wachsthumsverhältnisse d. rundblättrigen Sonnenthaues. — Schacht, Bemerk. z. H. v. Mohl's Aufsatz in No. 1 u. 2 d. bot. Ztg. 1860. — **Lit.:** Froembling, d. naturhist. u. forstwissensch. Zustände d. Dünen an d. pomm. u. s. w. Küste. — C. Mueller, Berol, Annales bot. syst. V. 4. — **Bot. Gärten:** 1858 Victoria; Annual report of the governm. Botanist a. Direct. of the bot. garden.

Wachsthumsverhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues.

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(Hierzu Taf. II. F. 1—8.)

Drosera rotundifolia pflanzt sich ebensowohl durch Saamen als durch Axillar- und Adventivknospenbildung fort. Die Vermehrung durch Adventivknospen ist so allgemein, dass sie mindestens ebenso sehr zur Vervielfältigung unserer Pflanze beiträgt, als die durch Saamen. Es scheint diese Fortpflanzungsweise eine Eigenthümlichkeit der Familie zu sein, denn abgesehen von den einheimischen Arten der Gattung *Drosera*, welche sich alle der von uns speciell untersuchten Art vollkommen gleich verhalten, lässt sich auch *Dionaea* leicht dadurch vermehren, dass man abgeschnittene Blätter dieser Pflanze auf feuchte Erde gelegt, sich selbst überlässt, indem auch hier die Entwickelung von Adventivknospen, und zwar auf allen Theilen der Blattfläche sowohl, als des sog. Blattstiels sehr leicht eintritt.

Untersucht man im Juli oder August die Torfmoospolster, auf denen *Drosera rotundifolia* zu wachsen pflegt, so darf man gewiss sein, stets eine Menge winzig kleiner Pflänzchen des Sonnenthaues zu finden, die auf halbverfaulten Blättern als Adventivknospen entstanden sind. Wenn daher seit Naudin das Vorkommen derselben unbeachtet geblieben ist, so kann diess nur darin seinen Grund haben, dass Naudin's *) Bemerkung keine weiteren Nachsuchungen veranlasste, denn obgleich die Pflänzchen, so lange sie mit dem Blatte, welchem sie ihren Ursprung verdanken, in Verbindung bleiben, sich sehr leicht der Beobachtung entziehen, so ist andererseits ihr Vorkommen so verbreitet, dass man sie nie vergebens sucht. Die Bildung von Adventivknospen ist übrigens keineswegs auf die genannten Monate beschränkt, sie findet vielmehr vom Frühjahr bis in den Spätherbst statt, scheint aber aus Gründen, welche sich aus den folgenden Erörterungen ergeben, besonders im Herbste begünstigt zu werden. Die Knospen bilden sich gleichmässig auf allen Theilen der Blattfläche und des Blattstiels, und zwar stets auf deren Oberseite. Meist kommen sie zu mehreren, oft zu 4—5 auf demselben Blatte vor. Die auf diese Weise entstandenen Pflanzen lassen sich auch, nachdem sie durch die völlige Resorption des als Substrat dienenden Blattes frei geworden sind, sehr leicht von den ebenfalls überaus zarten und kleinen Keimpflänzchen durch den Mangel der Cotyledonarblättchen und ihren Büschel von Nebenwurzeln am unteren Ende der Achse, wo wir bei diesen immer eine Pfahlwurzel antreffen, unterscheiden. Auf die Entstehung der Adventivknospen werde ich bei einem entwickelungsgeschichtlichen Theile meiner Arbeiten über *Drosera rotundifolia* zurückkommen. Seltner, obgleich immer noch häufig, finden sich bei *Drosera rotundifolia* Axillarknospen und zwar vorzugsweise in den Winkeln derjenigen Blätter, welche unterhalb der Blattrosette zerstreut am Stengel stehen. Sie gleicht bis auf ihre anfangs geringere Grösse vollkommen der Terminalknospe und erlangt dadurch ihre Selbstständigkeit, dass der Theil der Hauptachse, mit welchem sie in Verbindung stand, auf die bald zu be-

*) „Note sur les bourgeons nés sur une feuille de Dr. intermedia" Ann. d. sc. nat. sér. II. tom. XIV. p. 14.

zeichnende Weise, abstirbt und verfault. Die Pflänzchen endlich, welche aus den zahlreichen, kleinen, nahezu spindelförmigen Saamen der Fruchtkapsel sich entwickeln, scheinen sich ziemlich lange vom Eyweiss des Saamens zu erhalten, und selbst wenn dieses bereits verschwunden ist, findet man die kleine Pfahlwurzel von der leeren Saamenhülle, wie von einer Schale eingeschlossen. Eine solche Keimpflanze von der Länge etwa eines halben Zolles zeigt dann zwei kleine längliche, abgerundete Cotyledonarblätter ohne Drüsenanhänge und Haare, aber mit einzelnen Spaltöffnungen und 1 bis 2 nur wenige Linien grosse Laubblätter. Dieselben besitzen einen von den Blättern der erwachsenen Pflanze ziemlich abweichenden Bau, hauptsächlich dadurch bedingt, dass die Blattspreite im Verhältniss zu den sogenannten Drüsen sehr zurücktritt, wodurch das Blatt als ein fingerförmig getheiltes erscheint, wie diess bereits **Grönland** *) angiebt und durch eine Abbildung belegt hat. Abgesehen darum von den Resultaten, welche meine Untersuchungen über die anatomische Struktur und Entwickelung dieser Theile geliefert haben und welche ich in einem späteren Aufsatze mittheilen werde, dürfte schon dieses Verhalten der ersten Laubblätter **Grönland's**, wie auch **Schacht's** **) Annahme, dass wenigstens diese randständigen Drüsenanhänge integrirende Blatttheile und keine Haare seien, rechtfertigen. — Noch auffallender ist, dass dagegen die oberständigen, d. h. die auf der Blattoberfläche des Blattes einer erwachsenen Pflanze stehenden Drüsenanhänge auf dem ersten, zuweilen dicht über den Cotyledonarblättchen entspringenden Laubblatte noch ganz zu fehlen pflegen und erst auf dem zweiten und dritten Blättchen, und zwar in sehr geringer Zahl (zu 2—4) aufzutreten beginnen. Auch die randständigen Anhänge sind anfangs wenig zahlreich, am ersten Blatte oft nur 5, später werden sie, sammt den oberständigen, immer zahlreicher und bilden dadurch einen stetigen Uebergang von jener einfachsten bis zur entwickeltsten Blattform der Pflanze. — Die erst nur sehr kurze einfache Pfahlwurzel des Keimpflänzchens ist mit einer grossen Menge brauner und verhältnissmässig sehr langer Wurzelhaare besetzt.

Bei den Knospenpflanzen weichen die ersten Blätter viel weniger von deren entwickelteren Form ab, was besonders für die aus Axillarknospen hervorgegangenen Pflanzen gilt.

Die junge Droserapflanze, mag sie nun aus Saamen erwachsen oder aus Knospen hervorgegangen sein, vollbringt ihre ersten Entwickelungsstadien eingebettet in das Innere des weichen Sphagnummooses. — Einestheils ist es bei der Kleinheit der Saamenkörner unserer Drosera unvermeidlich, dass dieselben ausgestreut mehr oder weniger tief zwischen die Moostheile gelangen und andererseits vergräbt das während der Saamenruhe und der ersten Entwickelung der Keimpflanze schneller fortwachsende Moos dieselbe nur noch tiefer in das weiche, schützende Lager. Es entwickeln sich nämlich aus den im Spätsommer ausgestreuten reifen Saamen nach einer nur sehr kurzen Ruhe noch in den darauf folgenden Herbstmonaten die Keimpflänzchen, verfallen aber nach sehr kurzer Entwickelung bei Eintritt der Kälte in einen Winterschlaf, während dessen ihre weitere Ausbildung bis zum Beginn des nächsten Frühjahrs gehemmt bleibt, das Sphagnum dagegen, durch die Winterkälte weniger behindert, sich noch längere Zeit fortentwickelt. Was die Knospenpflanzen anlangt, so ist bereits bemerkt worden, dass Axillarsprosse ohnediess meist nur aus den Winkeln der einzeln stehenden Blätter unterhalb der Rosette, mithin unter dem Niveau des Torfmooses, in dessen Ebene die Rosette ausgebreitet ist, sich bilden. Ob ein derartiger Spross noch in demselben Jahre, in welchem er entstand, mit seiner Endknospe die Oberfläche des Moospolsters erreicht und eine Rosette anlegt oder nicht, hängt von der Zeit seiner Entstehung sowie von der Höhe, in der er sich an der Achse entwickelt, ab. Geschieht das erstere, so wird er vom nächsten Winter bald zur Ruhe und Unthätigkeit verurtheilt und von Neuem in das Moos eingeschlossen. Adventivknospen endlich entwickeln sich stets nur auf Blättern, welche durch das sie einhüllende Moos feucht erhalten werden. Die Adventivknospenbildung findet in der Regel nicht an jungen kräftigen und mit der Achse noch in vollem Verkehr stehenden, sondern vielmehr auf alten, ausgewachsenen Blättern und zwar vorzüglich dann statt, wenn dieselben entweder gänzlich von der Achse getrennt sind oder doch nur mehr mechanisch mit ihr zusammenhängen. Diese Bedingung wird durch das zu schildernde Wachsthumsverhältniss der Drosera, wodurch einestheils die Achse von unten her abstirbt und andererseits im Herbste die Blattrosette in das Sphagnum versinkt, regelmässig herbeigeführt. Auf den älteren Blättern der Rosette dagegen, so lange sie frei über die Ebene des Torfmooses sich ausbreiten, fand ich nie Adventivknospen. Liess ich aber frisch gesammelte Droserapflanzen, von feuchtem Torfmoos umschlossen, in

*) „Note sur les organes glanduleux du genre Drosera.“ Ann. d. sc. nat. sér. IV. tom. III. 1855.

**) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse. 1ster Th. p. 280.

der Botanisirbüchse oder, was noch besser, in einem grösseren Glasgefäss längere Zeit stehen, so blieben einmal die Pflanzen, wenn anders ich für Zutritt der Luft und Feuchthalten des Mooses Sorge trug, Wochen, ja Monate lang durchaus lebenskräftig, nur dass die Achse, wie ich unten besprechen will, die Art ihres Wachsthums änderte, und dass andererseits die Bildung von Adventivknospen auf den also in Moos gehüllten Blättern der Rosette sehr häufig eintrat und zwar in diesem Falle nicht bloss an alten ausgewachsenen, sondern selbst auf noch sehr jungen, unentwickelten Blättern. Exemplare dagegen, welche ich auf eine ihrem natürlichen Vorkommen entsprechende Weise mit freiliegender Rosette kultivirte, zeigten ebenso wenig, wie die im Freien wachsenden Pflanzen, Knospen auf ihren blossgelegten Blättern. Es scheint hiernach erwiesen, dass die Entstehung von Adventivknospen nur im Innern des Moospolsters vor sich gehen kann. Uebrigens kann man die Bildung von zufälligen Knospen, wie bei anderen Pflanzen, auch bei der unsern dadurch noch besonders befördern, dass man abgeschnittene Blätter im feuchten Moose liegen lässt. Auch auf diese Weise sind auch junge Blätter zur Bildung von Knospen zu vermögen.

So lange nun das junge Droserapflänzchen in seinem lockeren Mooslager verbleibt, so lange entwickeln sich die Internodien seiner Achse und stehen die Blätter einzeln und zerstreut an derselben. Das Pflänzchen ist in diesem Alter immer ungemein zart, zeigt anfangs gar kein, später nur sehr spärliches Chlorophyll in den Zellen und erhält dadurch die Farbe des sie einhüllenden Sphagnums, was ihr Auffinden in demselben etwas erschwert. Der hinfällige Stengel vermag freigelegt sich noch nicht aufrecht zu erhalten und kriecht gleichsam nur zwischen den stützenden Moostheilen in die Höhe. Die Blätter, anfangs sehr klein, nähern sich ebenfalls nur allmählig und in demselben Grade, in welchem der sie tragende Achsentheil gegen die Moosoberfläche vorschreitet, ihrer normalen Grösse. Hierbei hängt es, ob diese Altersstufe mehr oder weniger ausgeprägt, eine längere oder kürzere Zeit andauernd, sich vorfinde, von der Umgebung, d. h. davon ab, ob das Sonnenthaupflänzchen mehr oder weniger tief eingebettet zur Entwickelung kam und demgemäss einen kürzeren oder längeren Weg zurückzulegen hat, ehe es sein Ziel, Licht und Moosniveau, erreicht. Keim- oder Knospenpflanzen, welche unter der Ebene des Torfmooses, oder wo an trockneren Stellen dieses selbst nur ein geringes Wachsthum besitzt, ausnahmsweise die Keimpflanzen, gar auf nackter Torferde ihr Jugendalter zuzubringen sich genöthigt sehen, verlängern ihre Achse sehr wenig und zeigen bereits das zweite oder dritte Laubblatt in der entwickelten Form der späteren. Dergleichen Vorkommnisse sind aber im Allgemeinen selten, da unser Sonnenthau mit Vorliebe stets die üppigsten und weichsten Moospolster zu seinem Wohnsitze wählt.

Das mit der zunehmenden Wärme der Frühlingssonne allmählig immer schneller wachsende Keim- oder Knospenpflänzchen überholt endlich das umgebende Moos und tritt so mit seiner Terminalknospe über das Niveau des Sphagnums hervor. Dabei wird der Stengel immer kräftiger, die Blätter grösser und ihre grüne Färbung sowie die rothe der Drüsenköpfchen immer intensiver. Am auffallendsten aber verhält sich die Achse, sobald sie mit ihrer Endknospe die Ebene des Mooses erreicht. Ihre Internodien werden nämlich plötzlich kürzer und bleiben bald ganz unendlich kurz, wodurch die Blätter nun zu einer zierlichen, ziemlich regelmässigen und in der Ebene des Moospolsters ausgebreiteten Rosette um den gestauchten Achsentheil gleichsam zusammengeschoben werden. Die Zeit, in welcher der Sonnenthau dieses zweite Stadium seiner ersten Wachsthumsperiode erreicht, ist für alle Keimpflanzen das Ende des Frühjahrs und variirt bei den einzelnen darum nur verhältnissmässig wenig nach der Länge des gestreckten Achsentheils, weil je tiefer der Keim vergraben lag, desto kräftiger auch und schneller das Wachsthum des jungen Sonnenthaues sich gestaltet. Wie in der ganzen Lebensgeschichte unserer Pflanze, so zeigt auch hierin sich ihre völlige Abhängigkeit von dem Schicksale des mütterlichen Torfmooses. Indem das Wachsthum dieses letzteren nach der Feuchtigkeit des Standorts bald ein überaus schnelles, bald ein fast unmerkliches wird und dadurch ihren Schützling, den Sonnenthau, bald zu grösseren, bald geringeren Anstrengungen sich emporzuarbeiten zwingt, führt es ihm auch eine diesen Umständen angemessene reichliche oder spärliche Nahrung zu. Hierzu kommt offenbar, dass das tiefer vergrabene Keimpflänzchen auch wärmer gelagert ist und deshalb früher und schneller seine Entwickelung beginnen und ausführen kann als die ungünstiger situirten. Hiermit stimmt überein, dass die Bildung von Axillarknospen sowohl als zufälligen vorzugsweise sich an Pflanzen üppiger Moospolster vorfindet und andererseits selbst die Saamen an trockenen Orten oft nicht zur Entwickelung zu kommen scheinen oder doch erst im nächsten Frühjahr sich entfalten. Die längsten gestreckten Achsentheile, die ich unter dieser ersten Blattrosette auffand, massen etwa 3 Zoll, die Wurzeln abgerechnet. Mit der Länge des entwickelten Stengels

steht die Zahl der Internodien und also der zerstreuten Blätter in einem entsprechenden Verhältniss. Wächst die Drosera auf sehr trockenem Moose oder selbst auf Torferde, so bildet sich, wie bereits angedeutet wurde, die Rosette fast unmittelbar über den Cotyledonarblättchen. Etwas abweichend tritt die Zeit der Rosettenbildung bei vielen Knospenpflanzen ein. Hier nämlich wird es entscheidend, in welcher Jahreszeit dieselben sich gebildet haben. Entstanden sie, wie offenbar in den meisten Fällen, im Herbst, so verhalten sie sich den Keimpflanzen ganz gleich, indem sie den Winter über in ihrem warmen Lager verharren und im nächsten Frühjahr gleich jenen emporwachsen und mit ihnen gleichzeitig eine Rosette anlegen. Bildeten sie sich dagegen während des Frühjahrs oder beim beginnenden Sommer, so kommen sie meist noch in demselben Sommer zur Entwickelung ihrer Rosette, gelangen aber nicht mehr zur Blüthe. Die Lage, welche die Blattstiele zum Stengel annehmen, ist gleichfalls theilweise von der Sphagnumoberfläche abhängig. Bei ihrer Entwickelung bilden die Blätter stets einen spitzen Winkel zur oberen Verlängerung der Achse, später schlagen sie sich dagegen zurück und sind nun horizontal über die Ebene des Mooses ausgebreitet, ja zeigen selbst eine Neigung sich noch mehr abwärts zu senken. Aber das Moos bleibt, wenn die Sonnenthaupflanzen Rosetten gebildet haben, nicht in seinem Wachsthum zurück und drängt so die Blattrosette von allen Seiten in die Höhe, was besonders im Spätsommer sichtbar wird. Dadurch erhält die Rosette eine trichterförmige Gestalt, in deren Grunde die Terminalknospe sich befindet, die nun in die weiche Moosunterlage wie eingesenkt erscheint. Dass dieses Verhalten wiederum nach dem Wachsthume des Mooses in sehr verschiedenem Grade und zu verschiedener Zeit auftritt, bei Pflanzen sehr trocknen Standorts und mangelnder Moosunterlage ganz wegfällt, ist nach dem Bisherigen selbstverständlich.

Man kann das erste Wachsthumsstadium, in welchem sich die Stengelglieder des Sonnenthaues entwickeln, künstlich beliebig verlängern, indem man die junge Pflanze, ehe sie ihre Rosette ansetzt, dicht in feuchtes Sphagnum hüllt und sobald sie durch gesteigertes Wachsthum sich daraus emporarbeitet, immer wieder von Neuem einschliesst. Es ist demnach die Rosettenbildung allein von dem Hervortreten der Terminalknospe abhängig. Dasselbe resultirt auch aus dem weiteren, interessanten und für die folgenden Erörterungen belehrenden Versuche, den ich gleichfalls sehr oft stets mit demselben Erfolge ausgeführt habe. Schliesst man nämlich alte, völlig entwickelte Pflanzen mit Blattrosetten in feucht gehaltenes Torfmoos ein, so tritt die gestauchte Achse sofort und fast unmittelbar wieder in ihre frühere Wachsthumsweise zurück und entwickelt gestreckte Internodien. Hat dann die Terminalknospe aus ihrem Gefängniss sich wieder befreit, so beginnt sie sogleich eine Rosette zu bilden. —

Die erste Lebensperiode unseres Sonnenthaues kann mit der ersten Blüthen- und Fruchtbildung als abgeschlossen betrachtet werden. Pflanzen, welche bis Mitte Sommer ihre erste Rosette ausgebildet haben, wie diess bei allen Saamen- und den meisten Knospenpflanzen der Fall zu sein pflegt, sind fähig, ihre ersten Blüthen zu treiben. — Aus den Achseln der unteren, also älteren Blätter der Rosette, treten 1, oft aber auch 2 bis 4 unbeblätterte Blüthenäste hervor, die anfangs wie eine Uhrfeder zusammengerollt sind. Man hat bisher, wie es scheint, allgemein den Blüthenstand unserer Droseraarten für terminal gehalten und demgemäss die Verlängerung der Achse für eine Axillarknospe genommen. Jedes vollständigere, mehrjährige und mehrere Rosetten tragende Exemplar beweist auf den ersten Blick das Gegentheil, und verfolgt man nur einigermassen die Entwickelung der Blüthenachse und ihre Stellung in der Blattachsel, so erweist sich diese Annahme als unrichtig. Veranlassung des Irrthums scheint zu sein, dass bei der Entwickelung des Blüthenastes die Terminalknospe seitwärts gedrängt wird und erst später ihre Achse die Richtung als senkrechte Verlängerung des unterirdischen Stengeltheils annimmt. Die Pflanze verhält sich auch hierin Aldrovanda ganz gleich, bei welcher neben dem ebenfalls axillären Blüthenstiele die Verlängerung der Achse anfangs knieförmig seitwärts geschoben scheint, wie wenigstens bei einem Exemplare meines Herbars sehr deutlich ist, ohne dass, nebenbei bemerkt, hiermit irgend eine Abnormität verknüpft ist, wie bei dem von Caspary beschriebenen und abgebildeten Falle *). Sehr selten habe ich bei *Drosera rotundifolia* die primäre Achse später durch eine secundäre scheinbar fortgesetzt gefunden und zwar aus folgendem Grunde. Ich traf im Herbste ungemein zahlreich die Terminalknospe unserer Pflanze von einer kleinen Made bewohnt, von der ich zur Zeit noch nicht anzugeben vermag, welchem Insekt sie angehört und welche die Knospe allmählig ganz vernichtet. In den meisten Fällen geht die Pflanze hierbei zu Grunde, seltner entwickelt sich aus der Achsel eines Blattes unter der Knospe ein Axillarspross, der, wenn er von dem

*) „*Aldrovanda vesiculosa* Monti." Von Prof. Caspary. Bot. Zeitg. 1859. No. 13. p. 123. u. fig. 60.

Insekt verschont bleibt, gleichsam an Stelle der Terminalknospe tritt. Bei *Drosera rotundifolia* erreichen die Blüthenzweige die Länge von 4—5 Zoll und tragen oben eine bis 2 Zoll lange, oft am Grunde ästige Wickel-Traube, die ihre von fast haarförmigen, leicht abfälligen Stützblättchen getragenen Blüthen sehr zierlich in der Weise entwickelt, dass der unterhalb der zuletzt geöffneten Blüthe befindliche Theil des Blüthenastes steif aufrecht, der übrige noch zusammengerollt ist, so dass der ganze Zweig erst mit Entfaltung der letzten Blüthe vollständig aufrecht erscheint. Auch bei *Aldrovanda* ist der Blüthenstiel vor Entwickelung der Blüthe ganz ähnlich zusammengerollt. Während bei *Dr. rotundifolia* L. und *Dr. longifolia* Sm. der Fruchtast vom Grunde aus aufrecht in die Höhe steigt, bildet er bei *Dr. intermedia* Huds. dadurch, dass er anfangs horizontal und erst später aufrecht wächst, eine knieförmige Krümmung, weshalb man die Blüthenzweige dieser Art kürzer als die der beiden anderen anzugeben pflegt.

Um das Bild dieser ersten Lebensperiode zu vervollständigen, muss noch erwähnt werden, dass unsere Drosera sehr zur Bildung von Nebenwurzeln geneigt ist und dieselben nicht selten schon bald nach Anlegung der ersten Blattrosette entwickelt. Es brechen dann diese Nebenwurzeln einzeln unter oder etwas seitlich der Anheftungsstelle eines Rosettenblattes aus der Achse hervor und bilden, wenn sie zahlreicher auftreten, einen Büschel. Doch finden sie sich vor der Blüthen- und Fruchtbildung unter der ersten Rosette, wenn überhaupt vorhanden, meist nur vereinzelt, und noch seltner entwickeln sie sich bereits an dem gestreckten unterirdischen Stengeltheile, wenn dieser eine ungewöhnliche Länge erreicht. Die Nebenwurzeln sind lang, fädlich, meist wenig verzweigt, von brauner oder schwärzlicher Farbe und wie die ursprüngliche Pfahlwurzel mit langen, braunen Wurzelhaaren bekleidet. Uebrigens haben auch die Knospenpflanzen dieselbe Neigung zur nachträglichen Entwickelung solcher Wurzeln. Die Axillarknospen treiben oft schon, wenn sie noch mit der Hauptachse in Verbindung stehen, Nebenwurzeln und vermehren diese nach erlangter Selbstständigkeit. Im Spätsommer reift der Sonnenthau seine Saamen und werden diese von den aufgesprungenen Kapseln ausgestreut oder es fallen die Kapseln selbst von dem vertrockneten Blüthenzweige ab, in welchem Falle dann nicht selten die Saamen noch innerhalb der Kapsel keimen und die Keimpflänzchen dann gehäuft aus der geöffneten Fruchtschale hervorwachsen.

(*Beschluss folgt.*)

Bemerkungen zu Herrn H. v. Mohl's Aufsatz: „Ueber die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen."

Von

Hermann Schacht.

In No. 1 und 2 dieser Zeitschrift von 1860 bespricht H. v. Mohl die Veränderungen im Blattgelenk, welche den Blattfall bedingen und sagt bei dieser Gelegenheit (p. 4), dass ich den Grund des Abfallens der Blätter nicht in Eigenthümlichkeiten des Blattgelenkes, welche schon lange Zeit vor dem Abfallen der Blätter vorhanden sind, sondern in einer anatomischen Veränderung desselben, in der Bildung einer Peridermaschicht, welche erst in später Zeit sich ausbildet, suche. Freilich kann v. Mohl diese Thatsache für sehr viele Fälle nicht verneinen; weil aber die Peridermabildung im Blattgelenk nicht überall auftritt, so darf sie nach ihm die wahre Ursache des Blattfalls nicht sein, diese aber ist, wie er behauptet, von mir gänzlich übersehen worden und in *dem Absterben einer zartwandigen Parenchymschicht* zu finden. Weiter *wundert* sich v. Mohl (p. 9), dass ich die Bildung des Periderma unter dem Blattgelenk für eine allgemeine, dem Abfall der Blätter vorangehende, Erscheinung erkläre, *keine* andere in der Blattbasis eintretende Veränderung kenne und in der Bildung des Periderma die *einzige* Ursache des Abfallens der Blätter suche.

Zur Würdigung dieser Beschuldigungen citire ich *wörtlich* folgende Stellen meiner Bücher.

p. 245 *der Pflanzenzelle* (1852): Wie eine Korkbildung an der Grenze der jungen und alten Rinde das Absterben (Saftloswerden) und spätere Abfallen derselben bewirkt, so scheint die Korkbildung auch beim Abwerfen der Blätter von grossem Einfluss zu sein: es bildet sich nämlich (ob überall?) an der Stelle des Blattstiels, wo späterhin das Blatt abfällt, ganz allmählig eine Korkschicht, *welche zuletzt nur noch den Gefässbündeln einen nicht gehemmten Saftaustausch erlaubt* (*Dracaena reflexa*).

p. 148 *des Baumes* (1853): Die Basis des Blattstiels, oder, wenn der letztere fehlt, die Basis des Blattes, ist in den meisten Fällen mit einer kleinen Anschwellung, dem sogenannten Blattgelenk, versehen. Diese Anschwellung ist in der Regel heller gefärbt als der übrige Theil des Blattstiels. Durch das Blattgelenk werden die Blätter später abgeworfen. Das Gewebe besteht hier aus schwach verdickten, etwas tafelförmigen, jugendlichen Zellen, auch das Gefässbündel ist in Bezug auf die Aus-

bildung seiner Zellen hier weniger als in den übrigen Theilen des Blattstiels oder der Blattfläche entwickelt.

p. 166 *des Baumes*: Wenn im Herbst die Blätter fallen, so trennen sie sich mit mehr oder weniger glatter Fläche vom Stamme; dies geschieht durch das Blattgelenk. In letzterem ist diese Grenze schon lange vorher mehr oder weniger scharf angedeutet; bei der Tanne und Fichte erkennt man dieselbe bereits im ersten Lebensjahr der Nadel. Das Blatt scheint nach der Baumesart in *verschiedener Weise* abgeworfen zu werden. 1) Durch ein plötzliches *Absterben der Zellen des Blattgelenkes* durch Nachtfrost oder andere Ursachen veranlasst, bei denjenigen Pflanzen, welche ihre Blätter bis zum Abwerfen grün erhalten, z. B. bei *Syringa vulgaris*, bei *Platanus*. 2) Durch allmäliges Aufheben der Saftcirculation durch *eine Korkbildung im Blattgelenk* veranlasst. Die herbstliche Färbung der Blätter beruht wahrscheinlich auf der verminderten und zuletzt ganz aufgehobenen Saftcirculation zwischen Stamm und Blatt. Man findet die Blattnarben überall *entweder durch abgestorbene oder verkorkte* Zellen bedeckt. Die Blätter des Ahorns, der Birke, der Buche und der Eiche entfärben sich schon frühe, aber nach der Lage des Standortes zu verschiedener Zeit. Die Platane behält ihre Blätter sehr lange; bei der Lerche fallen sie nach dem ersten Nachtfrost.

p. 135 und 136 *des Lehrbuches der Anatomie und Physiologie der Gewächse* (1859): Die Bäume der gemässigten Zone in ein milderes Klima verpflanzt, tragen hier ihre Blätter etwas länger; so blieben die Eiche, Kastanie und Platane auf Madeira (1855) bis zum Anfang des December grün, es färbten sich alsdann auch die Blätter der Platane gelb, blieben aber noch lange vertrocknet am Baume, bis endlich der Sturm das dürre Laub hinwegführte. (Im Januar 1856.) Bei uns verliert die Platane dagegen mit dem *ersten Frost* ihre grünen Blätter, welche nicht bis zur herbstlichen Entfärbung kommen.

Alle mit einem Blattgelenk versehenen Blätter trennen sich, wenn ihre Zeit gekommen ist, durch dasselbe vom Zweige; in diesem Blattgelenk entsteht nämlich ganz allmälig eine Korkschicht, welche den Saftaustausch vom Blatte zum Stamme und umgekehrt, aufhebt. Nun ist es wieder schwer zu entscheiden, ob das Entstehen der Korkschicht im Blattgelenk die Ursache des allmäligen Absterbens der Blätter ist, oder ob die allmälig abnehmende Thätigkeit der letzteren das *Vertrocknen einer dort vorhandenen zarten Zellschicht* *) und damit die Bildung des Korkes nach der Seite des Zweiges hin begünstigt, was vielleicht das Wahrscheinlichere ist. Sobald sich das Blatt vom Zweige trennt, erscheint die Narbe desselben durch eine Korkschicht bedeckt.

p. 117 *des Grundrisses der Anatomie und Physiologie der Gewächse* (1859): Alle mit einem Blattgelenk versehenen Blätter trennen sich durch dasselbe von der Pflanze, indem in einer *wagrechten Zone am Grunde des Gelenkes* entweder eine *Korkschicht* auftritt, wodurch allmälig die Saftverbindung zwischen Stamm und Blatt behindert oder aufgehoben wird und deren nächste Folge die herbstliche Entfärbung des Blattes zu sein scheint, bis endlich das vertrocknete Blatt selbst sich durch den Wind an dieser Stelle ablöst, oder ein *Absterben der Schicht, in welcher später Kork entstehen müsste* *), durch Nachtfrost einen plötzlichen Blattfall veranlasst.

Berlin, den 31. Januar 1860.

*) Vertrocknen und normales Absterben sind, meines Wissens, nicht wesentlich verschieden, denn auch bei letzterem schwindet der Zellsaft.

*) Der Bildung einer Korkschicht geht bekanntlich *immer* das Auftreten einer Schicht zartwandiger Zellen, in denen sich erst die Korkzellen bilden, voran; dieses Korkcambium aber ist die „zartwandige Parenchymschicht", welche v. Mohl entdeckt zu haben glaubt.

Literatur.

Die naturhistorischen und forstwissenschaftlichen Zustände der Dünen an den pommerschen, dann west- und ostpreussischen Küsten des bottnischen Meeres, insbesondere einer zeitgemässen Kultur derselben mit Berücksichtigung der Strandverhältnisse, Seeströme und der Wälderskale. Von **Fr. Wilh. Froembling**, k. preuss. Oberförster a. D. Stettin 1858. Verlag v. A. Cartellieri. S. VI nicht pag. S. mit Vorwort, Inhalt etc. und 62 S.

Eine eigentlich naturhistorische Schilderung der bestehenden Zustände der Dünen an den auf dem Titel benannten Küsten ist nicht in dem Buche, sondern hauptsächlich eine Bekämpfung der verkehrten Methoden, welche man bei dem Festmachen und Bewalden der Dünen angewendet hat und die ernstliche Mahnung für einen gehörigen Anbau derselben zu sorgen, um sie Schutz und Nutzen bringend

zu machen. Der Verf. sagt S. 3: Die meist bewaldete ältere Dünenformation giebt wundervolle Haltpunkte, wie auf den neuesten Dünen verfahren werden muss. Reich ist für den die Flora auf dem Sand am Meere, der sie an vielen Küsten kennt. Unter annähernd dem 55.° N. Br. enthalten die Dünen an der Ostsee naturwüchsig

1. auf den tiefen Stellen, den Glowwen, Brüchern u. s. w.: a. Moose, Pilze, Flechten, Strandgräser, Schilfe, Kienposte etc. und Vaccinien; darauf folgend: b. graue Ellern, Weiden, Aspen, verzwergte Birken, Traubenkirschen u. s. w. und Kiefern im verjüngten Maasstabe:

2. auf den Höhen, Wällen, Abhängen: a. Strandhafer u. s. w., Flechten, Moose, Gräser mannigfaltiger Art, auch Spergel oder Spark und Haidekraut; dann hierauf: b. Kiefern, Birken, nordische oder Weissellern, Weiden, Ebereschen etc. und Aspen unterhalb den Höhen;

3. an den Uebergängen der tieferen und höheren Lagen kommen alle benannten Gewächse und Baumarten mit gar vielen anderen im gemischtesten Verhältniss vor.

Haben diese Vegetabilien die entsprechenden Humus- und Dammerdeschichten gebildet, dann erscheinen, dem Standorte angemessen, Ulmen oder Rüstern, Eichen, Hornbäume etc. und bis zum 36. Grade der Länge die Roth- oder Mastbuche. Kommen von der letzteren Exemplare, die im Schutze eines Waldmantels erwachsen sind, jetzt aber dicht am Strande vor, so sah ich dergleichen seewärts entlaubt, nach der Binnenseite aber nicht nur an den Aesten, sondern auch am Stamme bis zum Wurzelhalse hinab mit Blättern bewachsen. Das in der Jugend zarte Buchenlaub verträgt die scharfen salzhaltigen Seewinde im Frühjahr nicht. Bei Cranz an der samländischen Küste sind Aspen seewärts aus gleichen Ursachen wie die Buchen an den Aesten entlaubt. Hundertfältig kommen auf den Dünen der ältern, mittlern und neuesten Formation die schönsten Naturgemälde vor. — Der Verf. hat übrigens schon in verschiedenen Schriften auf die Nothwendigkeit des Anbaues und Erhaltens einer bestimmten mit Holzgewächsen bebaut zu erhaltenden Fläche hingewiesen, welche zu dem Areal je nach dem Temperaturverhältniss des Landes in einem bestimmten Verhältniss stehe. *S—l.*

Walpers Annales Botanices systematicae. Tomi V. Fasc. 4. Auctore Dr. **Carolo Mueller,** Berol. Lipsiae, sumptibus Ambrosii Abel. 1859. 8. S. 481—640.

Die Familie der Styraceen wird behandelt und die der Oleaceae bis Orobancheen sind vollständig darin, die der Acanthaceen bricht ab. Die Wichtigkeit dieser Zusammenstellung der Entdeckungen und Beobachtungen in der systematischen Botanik wird gewiss allgemein anerkannt und das Fortschreiten dieses Werks daher allgemein gewünscht. Wer daher Beiträge oder Mittheilungen für dasselbe zu geben hat, möge dieselben sobald als möglich an dem Herausgeber Dr. **Carl Müller** in Berlin, Anhaltsche Str. n. 8 einsenden; auch würde der Unterzeichnete gern weitere Beförderung übernehmen. *S—l.*

Botan. Gärten.

1858. Victoria. Annual Report of the Government Botanist and Director of the botanic Garden. Presented to both houses of Parliament by his Excellency's command. By Authority: John Ferres, Government printer, Melbourne. fol. 27 S.

In diesem Berichte über den botanischen Garten zu Melbourne, unter der Direction unseres Landsmannes des Hrn. Dr. **Ferdinand Mueller**, wird zuerst über die neueren Einrichtungen und Erweiterungen der Anlagen gesprochen. Zuerst ist die systematische Anlage erweitert, so dass für einhundert der vorzüglichsten exogenen Ordnungen mehr als 1700 Arten aufgestellt wurden. Dann ist ein Pinetum begonnen durch Reihen-Pflanzungen der Aleppo-Fichte und Reihen der Araucarien von Moreton-Bay und Norfolk-Insel, sowie durch Gruppen vermischter Coniferen, welche 226 Bäume, zum Theil von grosser Seltenheit, umfassen. Ferner ist der grösste Theil des kultivirten Landes (jetzt schon über etwa 18 Acres) drainirt und gegraben, verschiedene Strauchpartien sind verändert, die Hecken vervollständigt und erneuert. Um Schatten und zugleich einen angenehmen Spaziergang zu gewinnen, sind zwei durch schönes immergrünes Laub und schmückende Blumen ausgezeichnete Bäume: *Grevillea robusta* und *Brachychiton acerifolium*, zur Anlage von Alleen gewählt und die Reihen des blauen Gummibaumes, *Eucalyptus Globulus*, die längs den Ufern des Yarra nach der Stadt und am St. Kilda-Wege gepflanzt waren, sind weiter fortgesetzt. Ungefähr 780 eiserne Etiquetten mit den systematischen und, wo sie vorhanden sind, mit den im Lande gebräuchlichen Namen sind schon angebracht und noch 2000 sollen bis Ende des Jahres aufgestellt werden. Der zoologische Garten, auf der andern Seite des Yarraflusses belegen, ward mit dem botanischen vereinigt und durch eine Fuss-

brücke verbunden. Die Zahl der Besucher des Gartens wird auf 200,000 in dem Jahre geschätzt, offenbar wird zu dieser Zahl auch das Spielen der Musikbande des 40sten Regiments in dem Garten etwas beigetragen haben. Ferner werden noch die Verbindungen mit anderen Gärten und die Zahlen der lebenden Pflanzen und Saamenkapseln (22,438 Stück), welche abgegeben wurden, genannt. Die Zahl der Pflanzen des Gartens hat sich seit Anfang des J. 1857 fast um das Doppelte vermehrt. Eine grosse Reihe von Geschenkgebern wird verzeichnet und die vorzüglichsten eingeführten Pflanzen genannt. Ein Herbarium ist vorhanden, ein grösseres jedoch bei der Universität. Auch zu diesen Sammlungen haben Viele beigetragen. Das erste Heft einer mit lithographirten Abbildungen versehenen „Flora von Victoria" würde schon erschienen sein, hätten nicht noch botanische Untersuchungen nach Cape Howe hin und nach den südwestlichen Spitzen der Australischen Alpen (botanisch noch unbekannten Gegenden) stattfinden müssen u. s. w. In den „Fragmenta Phytographiae Australiae" (wovon 4 Hefte erschienen sind) soll Material zu einer Flora universalis Australiae gesammelt werden, und daher werden auch getrocknete Pflanzen der fernen Gegenden des Welttheiles und der zu ihm gehörenden Inseln erbeten, so wie aus den fast undurchdringlichen und daher wenig erforschten Wäldern des östlichen Australiens. Der Verf. spricht noch am Schlusse von seinem eigenen Herbarium, welches ungefähr 6000 wohl unterschiedene australische Arten enthalte, sodann von anderen nicht australischen Arten 15000, in ungefähr 45000 Exemplaren, welches Herbar er zu einem Kern eines Staatsherbars gemacht zu sehen wünscht. Angehängt ist ein 4ter Bericht über die Victoria-Pflanzen, welche in den Jahren 1857 und 1858 gesammelt und examinirt sind, wobei die eingeführten mit einem Stern bezeichnet sind. Endlich ist der alphabetisch aufgestellte Catalog der im botanischen Garten zu Melbourne im October 1858 vorhandenen Pflanzen abgedruckt, ein reichhaltiges Verzeichniss. Es ist kein Zweifel, dass dieser Garten unter der Direction eines so eifrigen Mannes, wie Dr. F. **Müller**, bei den günstigen Verhältnissen, welche das Klima doch im Ganzen bietet, bei der Fürsorge, welche die Colonialbehörden dem Aufblühen des Institstuts zuwenden und bei dem Eifer, welcher sich unter der Bevölkerung selbst kund giebt, bald einer der ansehnlichsten der Erde werden kann. *S—l.*

Preisermässigung,

zunächst für das Jahr 1860.

Um die Anschaffung sowohl vollständiger Exemplare, als auch die Completirung durch einzelne Jahrgänge leichter möglich zu machen, haben wir für die ersten 16 Jahrgänge der

BOTANISCHEN ZEITUNG,

Herausgegeben von Prof. **Hugo von Mohl** und Prof. **von Schlechtendal,**

von heute an folgende Preisermässigung eintreten lassen:

Jahrgang I—XVI. 1843—1858. (Ladenpreis $84^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 24 Thlr. —

Jahrgang I—VII. 1843—1849. (Ldnprs. $33^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 7 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 1 Thlr. 6 Ngr. —

Jahrgang VIII—XII. 1850—1854. (Ldnprs. $28^1/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. —

Jahrgang XIII—XVI. 1855—1858. (Ldnprs. $22^2/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. 10 Ngr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. 20 Ngr. —

Bestellungen darauf nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an.

Leipzig, 4. Februar 1860. **A. Förstner'sche Buchhandlung.**
(Arthur Felix.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 8. 24. Februar 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Nitschke, Wachsthumsverhältnisse d. rundblättrigen Sonnenthaues. — Schlechtendal, Bemerk. z. d. Coniferen. — Milde, z. Flora v. Johannisbad des Riesengebirges. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Ascherson, *Artemisia austriaca* Jacq. — Reichenbach, fil., *Cattleya Trianaei* Lind. Rchb. fil. — **Lit.**: Report on the plants coll. dur. Mr. Babbage's Exped. by F. Mueller. — Johnstone and Croall, the Nature-printed Seaweeds. — **Pers. Nachr.**: Lehmann. — Laurer, Bouché, Fintelmann.

Wachsthumsverhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues.

Von

Dr. Th. Nitschke.

(Beschluss.)

Hat die Droserapflanze diese ihre Bestimmung erfüllt und ist mittlerweile eine kühlere Herbsttemperatur eingetreten, so versinkt sie wieder in Winterschlaf, während welchem sie sich fast gänzlich passiv verhält und ihr Schicksal vollkommen dem Moose überlässt. Die Terminalknospe nämlich nimmt nach der Fruchtbildung einen etwas grösseren Umfang und eine bestimmtere Gestalt an dadurch, dass sie eine ansehnliche Anzahl von Blättern anlegt, die um das gestauchte Ende der Achse dicht gedrängt stehen und auf diese Weise einen bei Wasserpflanzen von gleichem Verhalten treffend als Winterknospe oder hybernaculum bezeichneten Vegetationspunkt darstellen. Die schlafende Winterknospe unserer Drosera besteht meist aus 6—8 unentwickelten Blättchen, deren Blattstiele nicht viel länger als die an ihren Seitenrändern eingeschlagene, in ihrer Gesammtheit aber nach innen umgebogene und der Oberseite des Blattstiels anliegende Spreite ist. Da die untersten oder äussersten Blättchen, als die ältesten, etwas stärker entwickelt sind als die inneren, so sind alle etwa gleich hoch und bilden so, dicht an einander gedrängt und von den Franzen der um diese Zeit schon völlig ausgebildeten Nebenblättchen überragt, einen sehr zierlichen Körper. Mit der Ausbildung der Winterknospe in der angegebenen Form ist die Thätigkeit der Pflanze in der Regel völlig bis zum Beginn des nächsten Frühjahrs abgeschlossen. Da aber das Wachsthum des Torfmooses nicht durch dieselben Temperaturgrade abgeschlossen und begrenzt wird, sondern während der Sonnenthau seine Winterknospe ausbildet und auch nachher wenig behindert seinen Fortgang nimmt, so wird unser Pflänzchen allmählig wieder unter die schützende Decke des Sphagnumpolsters hinabgezogen und verharrt hier im weichen, warmen Lager, bis ein neuer Frühling sie wieder aus ihrem Versteck hervorlockt. — Es hat etwas ungemein Anziehendes, dieses überraschende und auffallende Verhalten unseres Sonnenthaues zu verfolgen, und ist schwer zu erklären, wie dasselbe bisher so gänzlich sich der Beobachtung hat entziehen können. — Als ich Anfang September dieses Jahres an derselben Lokalität, wo ich das Pflänzchen nun schon seit mehr als einem Jahre in seinen Schicksalen zu verfolgen mich bestrebe, demselben einen neuen Besuch machte, fand ich es bereits überall da, wo das Moos üppig gedieh und wo die zierlichen Rosetten des Sonnenthaues noch vor einem Monat zu hunderten jedem Vorübergehenden auffallen mussten, fast spurlos verschwunden, so dass es mir trotz meiner genauen Kenntniss der Oertlichkeit anfangs einige Mühe machte, zahlreichere Exemplare aufzufinden. Die Rosetten waren sammt den Terminalknospen bereits mehr oder weniger ins Innere des Moospolsters eingesenkt und dadurch, dass das schwellende Torfmoos sich über ihnen zusammenschloss, dem Auge entzogen. Nur die das Moosniveau stets noch überragenden, abgestorbenen Blüthenäste verriethen das versteckte Pflänzchen. Wo dagegen das Sphagnum an trockneren Stellen weniger schnell wuchs, war auch der Sonnenthau noch mehr oder weniger sichtbar, so dass man von jenen, die zuweilen bereits 1—2 Zoll

eingegraben lagen, bis zu den wenigen Pflanzen, die, auf blosser Erde wachsend, der Winterkälte Trotz bieten, alle Uebergänge sich finden liessen. So waren bei einzelnen die Rosetten zwar noch sichtbar, aber durch das aufstrebende Moos in spitzem Winkel über die Terminalknospe emporgetrieben oder es sahen nur noch einzelne längere Blätter der Rosette empor, während das Uebrige bereits, wie verschüttet, verschwunden war, oder die Rosette begann auf trocknem Moose sich wenig zu vertiefen, um erst später ganz zu versinken. Direkt auf lockerer Torferde wachsend, habe ich unseren Sonnenthau stets nur sehr spärlich und offenbar nur kümmerlich gedeihend an solchen Orten beobachtet, die durch ihre Lage an und für sich schon demselben einigen Schutz gewähren. So vorzüglich an den Seitenwänden von schmalen, das Torfmoor durchziehenden Gräben. Auch hier bildet die Pflanze eine Winterknospe ganz gleich den begünstigteren, welche im weichen Moose wachsen, und fristet ihr Dasein während des Winters allein durch die Gunst des Ortes und der schützenden Schneedecke. Die Blätter der Rosette sterben in jedem Falle während des Winters ab und verfaulen endlich, so dass die Winterknospe allein am Ende der Achse zurückbleibt. — Geschieht unter sehr günstigen Verhältnissen die Versenkung der Knospe sehr zeitig und schnell, so tritt bei ihr, offenbar veranlasst durch die noch höhere Temperatur einer noch günstigeren Jahreszeit und die Wärme des schützenden Mooses, noch eine theilweise Entwickelung der Winterknospe ein. Während dieselbe sonst dicht im Centrum der Rosette aufsitzt, verlängern sich in diesem Falle die untersten Internodien der Knospe mehr oder weniger, so dass sie hierdurch über die Rosette gleichsam emporgeschoben wird und dann erst in ihren Winterschlaf verfällt. Dass die Bildung von Winterknospen und ihre Ruhe von der Temperatur bedingt sei, belehrte mich das Experiment, wodurch ich Winterknospen, auf meinem Zimmer cultivirt, sofort zur Entwickelung der Internodien und Blätter brachte.

Das nächste Frühjahr belebt die vergrabenen Winterknospen von Neuem. Sie entwickeln eine dem umgebenden Moose entsprechende Anzahl von gestreckten Stengelgliedern und zerstreut stehenden Blättern, oder bringen diese vielmehr, da sie in der Knospe bereits angelegt waren, zur Ausbildung, und legen, haben sie sich zum zweiten Male ans Tageslicht hervorgerungen, eine zweite Rosette an. Dieselbe treibt wie die erste ihre Blüthenäste und überlässt im Herbst abermals der zum hybernaculum umgestalteten Terminalknospe die Sorge um die weitere Existenz, die sich nun in der eben geschilderten, gleichen Periode wiederholt.

Aber während so bereits in der zweiten Lebensperiode unsere Drosera durch keine neuen und abweichenden Lebenserscheinungen ihrer oberirdischen Theile mehr unsere Beobachtung fesselt, zieht der im Moose vergrabene Theil der Pflanze unsere Aufmerksamkeit noch längere Zeit auf sich.

Die Pfahlwurzel, welche die Keimpflanze besitzt, pflegt die Ernährung derselben bis zur ersten Rosette allein zu übernehmen. Nur wo der vom Pflänzchen durch das Moosinnere zurückzulegende Weg ein längerer ist, treten, wie wir bereits angaben, nicht selten aus den Internodien später einzelne Nebenwurzeln auf, welche bei Anlegung der ersten Rosette schon häufiger, nach der ersten Fruchtreife aber unter derselben allgemein vorhanden sind und nun offenbar für die Erhaltung der Pflanze immer wichtiger werden. Von der zweiten Periode an wird die Bildung von Nebenwurzeln zur Regel. Sie finden sich einzeln an den Ausgangsstellen der zerstreut stehenden Blätter und in starken Büscheln unter den Rosetten. Der Zweck, welchen die Bildung dieser Nebenwurzeln hat, wird aus dem Verhalten der Achse während dieser Zeit klar.

Wenn die junge Pflanze ihre erste Rosette gebildet hat, findet man die Blätter am darunter liegenden Stengeltheile bereits abgestorben, von Fäulniss angegriffen und zuletzt nur in Ueberresten angedeutet. Es tritt dieser Prozess sehr schnell, an den untersten Blättern beginnend und nach oben stetig fortschreitend, ein, so dass an längeren Keimpflanzen die unteren Blätter bereits vor der Rosettenbildung zerstört sind. Dasselbe Schicksal trifft die Blätter der ersten Rosette. Die ältesten von ihnen sterben bei der Fruchtbildung und nachher von selbst ab, alle aber fallen sie der Zerstörung anheim, sobald die Terminalknospe im Herbste in ihr Moosbett sinkt und sind bis auf geringe Spuren gänzlich verfault, wenn im Frühjahr die Winterknospe aufs Neue sich regt. Hat die Pflanze ihre zweite Rosette gebildet, so sind auf gleiche Weise auch die zerstreut stehenden Blätter dieser zweiten Periode vernichtet, und wie die erste, so entgehen auch die zweite und folgenden Rosetten dem gleichen Verderben nicht. — Am auffallendsten aber ist, dass selbst die Achse, wenngleich langsamer als die Blätter, gleichzeitig allmählig abstirbt und von Fäulniss resorbirt wird. Auch hier wird zuerst die Pfahlwurzel und der unterste Stengeltheil angegriffen und setzt der Prozess sich dann nach oben fort.

Bei der einjährigen Pflanze findet man die Achse meist noch mit der ursprünglichen Pfahlwurzel erhalten, obgleich letztere oft schon für das Leben des Sonnenthaues gleichgültig zu sein scheint, wie diess, abgesehen von dem Auftreten von Nebenwurzeln, aus der verkohlten Beschaffenheit dieses Achsentheils hervorzugehen scheint. Bei alten mehrjährigen Pflanzen ist dagegen der unterste Achsentheil sammt der Wurzel ganz verschwunden und nur bei vorsichtiger Behandlung gelingt es, einen kleineren oder grösseren Theil des unterirdischen, übrigens stets senkrechten Stengels aus dem ebenfalls halbverfaulten Torfmoose herauszupräpariren. Derselbe ist dann meist selbst bis dicht unter die letzte Rosette abgestorben, schwarz und von Fäulniss verkohlt, zeigt die Spuren der zerstreut stehenden Blätter, Rosetten und Nebenwurzeln, sowie Blüthenäste der früheren Perioden, und steht mit der noch lebenden Endrosette nur noch in mechanischer Verbindung, weil er vermöge seiner festeren Consistenz länger der Fäulniss widersteht. — Dergleichen Exemplare, wie ich sie bei tagelangem Durchwühlen der mit Sonnenthau dicht besetzten Moospolster auf den weiten Torfmooren zwischen Nimkau und Bruch unweit Breslau zu hunderten auffand, sind im höchsten Grade interessant, und geben, wenn man vorher die stufenweise Entwickelung unseres Pflänzchens sorgsam studirt hat, ein sehr klares, leicht verständliches Bild von dem Leben und Schicksalen derselben in allen ihren Stadien und Perioden, soweit sie sich in den Ueberresten der ihnen angehörigen Organe vertreten finden. —

Für die Einzelheiten dieser Art, sowie für das Leben der Drosera überhaupt, ist, wie aus den mitgetheilten Beobachtungen zur genüge ersichtlich sein wird, die Lebens- und Wachsthumsweise des Torfmooses, des lebenden Substrates unserer Pflanze, von überall bestimmender Wichtigkeit. Ich will hier nur noch auf einige einzelne Beziehungen dieser Art aufmerksam machen.

Während die Länge des ersten, aus gestreckten Internodien bestehenden Stengeltheiles, aus bereits erörterten Ursachen, je nachdem Keim oder Knospe tiefer in's Moos versteckt, zur Entwickelung kam, auch bei nahe stehenden Pflanzen sehr verschieden ist, findet man dagegen den entsprechenden Achsentheil der zweiten und folgenden Perioden bei allen Exemplaren desselben Moospolsters gleich lang und auf verschiedenen Polstern dagegen gleichmässig verschieden, je nachdem das Moos durch feuchteren oder trockneren Standort ein schnelleres oder langsameres Wachsthum besass und dadurch den Sonnenthau, zu grösseren oder geringeren Anstrengungen, emporzuwachsen zwang. — In gleicher Weise und aus denselben Ursachen ist auch die Länge der verschiedenen, gestreckten Achsentheile derselben Pflanze Schwankungen unterworfen, da dasselbe Moospolster in verschiedenen Jahren nach Temperatur- und besonders Feuchtigkeitsverhältnissen bald mehr, bald weniger wächst. Die absolute Länge dieser Theile des Stengels schwankt in der Regel zwischen 1—3″ und ist dabei durch 2—6 Blätter in nahezu gleiche Abschnitte getheilt. Man besitzt demnach in Drosera einen Maassstab, nach welchem man das Wachsthum des Sphagnums und damit die Zunahme eines Torfmoores dieser Art mit genügender Sicherheit für die letztverflossenen Jahre beurtheilen kann. — Die Fäulniss, welche die unter die Moosoberfläche versenkten Blattorgane des Sonnenthaues ergreift, geht im Allgemeinen mit der Verwesung der unteren Moostheile gleichen Schritt oder tritt gleichmässig eher als bei diesen ein, während dagegen die Achse, fester als seine Blätter und das Moos, länger als beide erhalten bleibt.

Beide, das Torfmoos und der Sonnenthau, so überaus verschieden sie in jeder andern Beziehung sein mögen, zeigen demnach eine grosse Uebereinstimmung in ihrer Lebensweise und lieferen so einen neuen Beweis, von wie grosser Bedeutung die äusseren Bedingungen für die physiologischen Erscheinungen im Pflanzenleben sind. Es manifestirt sich dieses Verhältniss, wenngleich nicht immer so auffallend, überall und dürfte ein noch ebenso unbebautes als wichtige Aufschlüsse versprechendes Feld für physiologische sowohl als, und besonders, für systematische Botanik bieten. Die vortreffliche Idee von der Existenz physiologischer Pflanzenfamilien, welche Prof. Cohn in seinem Aufsatze über *Aldrovanda vesiculosa* Monti (Flora 1850. No. 43) ausgesprochen hat, scheint mir überdiess ein neues Licht auf die uns sonst fast lächerlich erscheinenden systematischen Bestrebungen vorlinnéischer Botaniker zu werfen, welche mit einem richtigen Gefühl eine in der Lebensweise begründete Verwandtschaft der sonst heterogensten Pflanzenformen auffassten und zum Princip ihrer zwar unsystematischen, aber bis zu einem gewissen Grade oft sehr natürlichen Abtheilungen machten. — Wie einerseits in der wesentlichen Uebereinstimmung der Wachsthumsweise unseres Sonnenthaues und des Sphagnums, so finden wir andererseits in den unwesentlicheren Verschiedenheiten, welche beide in dieser Beziehung bieten, einen weiteren Ausgangspunkt für die richtige Beurtheilung unserer Pflanze und ihres Lebens. Die so merkwürdige Erscheinung des periodischen Versinkens und wieder Em-

portauchens unserer Drosera aus der Tiefe des Mooses beruht einfach nur darauf, dass der Sonnenthau ein schnelleres Wachsthum besitzt, aber einer höheren Temperatur bedarf als das Torfmoos. Beginnt die schlummernde Knospe bei hinreichend zugenommener Wärme im Frühjahr einmal erst ihr Wachsthum, so hat sie bald das trägere Moos überholt, setzt dann ihrem Aufstreben durch Rosettenbildung selbst eine Grenze und scheint sich nun eine zeitlang nur auf die Blüthen- und Fruchtbildung zu concentriren. Ist aber der Saame gereift und reizt das inzwischen langsam, aber stetig aufwachsende Moos, welches den Sonnenthau dann wieder immer mehr zu überwuchern droht, diesen zu neuem Wachsthum, so ist die inzwischen herbstlich gewordene Temperatur für unser Pflänzchen unzureichend, und sie muss darum, ihre letzte Kraft zur Ausbildung einer Winterknospe benutzend, dem zäheren und weniger gegen Kälte empfindlichen Torfmoose weichen.

Die vollständigsten Exemplare unserer Drosera, welche ich auffinden konnte, trugen ausser der letzten die Terminalknospe tragenden Rosette noch die Spuren von 3 früheren; die weiter nach unten folgende Achse sammt dazu gehörigen Blattorganen war dann aber stets vollständig aufgelöst. Häufiger findet man 2 oder auch nur eine der früheren Rosetten auf, wobei die Zahl der durch Fäulniss aufgelösten natürlich zweifelhaft bleibt. Findet man dagegen, wie nicht selten, bei 2 oder 3 Rosetten tragenden Stengeln eine ursprüngliche Pfahlwurzel auf, so kann man dann das Alter der Pflanze leicht beurtheilen. Knospenpflanzen, die nie eine Pfahlwurzel besitzen, sind noch schwieriger zu bestimmen. Doch dient es hier zur Orientirung, dass man bei ihnen oft büschelig angehäufte Nebenwurzeln am unteren Ende der Achse, welches von der nächsten Rosette durch einige gestreckte Internodien getrennt ist, auffindet. In diesem Falle hat man es mit einer noch vollständigen Pflanze und zwar mit einer Knospenpflanze zu thun, weil bei Saamenpflanzen sich derartige Büschel von Nebenwurzeln nur dicht unter einer Rosette finden, an den gestreckten Stengeltheilen aber dieselben stets nur vereinzelt vorhanden sind. Hiervon abgesehen, ist selbstverständlich das weitere Wachsthum der aus Knospen entstandenen Pflanzen jenem der Keimlinge durchaus gleichartig.

Welches Alter *Drosera rotundifolia* überhaupt erreichen könne, lässt sich nach dem Mitgetheilten nicht bestimmen; doch beweist das Auffinden von 4 Rosetten tragenden Stengeln, deren Terminalknospe völlig lebenskräftig ist, dass die Pflanze wenigstens 5—6 Jahre, wahrscheinlich aber noch viel länger zu leben vermöge.

Die gegebenen Erörterungen machen die abweichenden oder unsicheren Angaben, welche sich über Drosera hinsichtlich ihrer Dauer und Wurzel in den verschiedenen Floren auch der neuesten Zeit vorfinden, erklärlich. Da man die eigenthümliche Wachsthumsweise des Sonnenthaues nicht kannte, nahm man die letztjährige Rosette, ihre unterirdische Achse übersehend, für die ganze Pflanze und hielt in der Regel die Nebenwurzeln der Rosette für die ursprünglichen. Nur in **Godron** und **Grenier's Flore de France** (tom. I. p. 192) finde ich bei *Drosera rotundifolia* bemerkt, dass nach **Hussenot** sich die Ueberreste früherer Blattrosetten bei dieser, wie bei den übrigen einheimischen Arten vorfinden sollen. — Unsere Drosera ist in wesentlich gleicher Weise wie Aldrovanda perennirend. Die Keimpflanzen treiben wohl stets schon im ersten, d. h. also in dem nach der Ausstreuung des Saamens folgenden Jahre ihre ersten Blüthenzweige und erneuern dieselben in jedem folgenden nach Ausbildung ihrer Rosette. Bei älteren Exemplaren findet man daher regelmässig in allen durch die gehäuften Blattstielüberreste gebildeten, früheren Rosetten der unterirdischen Achse auch die Blüthenäste der früheren Jahre wenigstens an ihrer Basis mehr oder weniger erhalten. Die Knospenpflanzen dagegen kommen oft erst im zweiten Jahre zur Entwickelung von Blüthen, wenn nämlich ihre erste Rosette bei zu weit vorgerückter Jahreszeit angelegt wird. Obgleich ich die 2 oder 3 übrigen einheimischen Arten der Gattung *Drosera* nicht an ihrem natürlichen Standorte untersucht habe, so macht es doch schon ihre anderweitige Uebereinstimmung mit unserer Art, ihr Vorkommen, die Stellung der Blätter in Rosetten, sowie besonders die Beschaffenheit ihrer Achse, soweit ich sie bei manchen getrockneten Exemplaren habe auffinden können, mehr als wahrscheinlich, dass ihre Entwickelung mit der von uns beobachteten Pflanze wesentlich übereinstimmt. Unsere Sonnenthauarten sind darum recht eigentliche Torfpflanzen, die durch ein dem Torfmoose gleiches Wachsthum ihren, wenngleich weniger bedeutenden Antheil an der Torfbildung nehmen. Hiermit stimmt auch das meines Wissens ausschliessliche Vorkommen unserer Droseraformen auf lebenden, — noch in der Entwickelung begriffenen — Torfmooren überein.

Inwieweit die tropischen Formen der Droseraceen in ihrem Wachsthum mit der unserer Arten übereinstimmen, lässt sich ohne Beobachtungen der lebenden Pflanzen an Ort und Stelle nicht leicht entscheiden. Bei der, wie es scheint, gleichen Le-

bensweise aller darf man indess vielleicht auch bei ihnen ähnliche Verhältnisse, wenigstens bei den sog. stengellosen Arten vermuthen. —

Eine weitere und nicht uninteressante Frage ist: ob und in welchem Grade andere, den Torfmooren characteristische Pflanzen sich dem Sonnenthau ähnlich verhalten? Ich habe nur erst sehr wenige und unvollständige Beobachtungen hierüber gesammelt, halte es aber darnach für wahrscheinlich, dass die bei Drosera geschilderten Erscheinungen sich auch noch bei anderen Pflanzen wiederholen, wenngleich dieses Wachsthumsverhältniss nie so vollständig, auffallend und klar vorzuliegen scheint, wie beim Sonnenthau, der diesen Vorzug wohl besonders seiner periodischen Rosettenbildung verdankt.

Eine interessante Beziehung unserer Pflanze möchte, bevor wir deren Lebensgeschichte schliessen, noch eine besondere Erörterung verdienen. *Aldrovanda vesiculosa* Monti, deren Lebensweise wir durch die vorzüglichen Untersuchungen **Cohn's** *) und **Caspary's** **) kennen, und welche Pflanze unserem Sonnenthau auch, wie bekannt, systematisch nahe gestellt ist, hat nach dem über Drosera Mitgetheilten eine viel nähere Verwandtschaft mit ihr, als man früher füglicherweise annehmen konnte. Aldrovanda ist eine ächte Wasserpflanze, also mit einer Lebensweise, dadurch ausgezeichnet, dass die Pflanze, ohne durch eine Wurzel im Boden befestigt zu sein, frei im Wasser schwimmt, an ihrer Spitze weiter wächst, während der hintere, d. i. untere Achsentheil sammt den dazu gehörigen Blättern gleichmässig und allmählig abstirbt, und die überdiess mit ihrer Terminalknospe, welche im Herbst untersinkt, am Grunde des Wassers überwintert. — Wesentlich dieselben Vorgänge haben wir bei unserer Drosera kennen gelernt. Die geringen Unterschiede beider bestehen eigentlich nur darin, dass der Sonnenthau, weil als Landpflanze für seine Ernährung auf Wurzeln angewiesen, dieselben stets wieder erneuert, und dass er nicht, wie jene, mechanisch im Wasser versinkt und sich wieder emportragen lässt, sondern vielmehr durch die Art seines Wachsthums im Moose für den Winter seinen Schutz findet und durch einen entsprechenden Entwickelungsakt sich wieder erhebt. Beide Pflanzen bilden Winterknospen, in denen Internodien und Blätter für die nächste Periode vorgebildet sind und beide sterben von unten her allmählig ab. Auch in der Fortpflanzung zeigt Aldrovanda ihre Verwandtschaft, indem auch sie vorzüglich durch Knospenbildung sich vermehrt. Sollte, wie ich wenigstens nicht von vornherein es für unmöglich halte, die Angabe **Gorski's** *) sich bestätigen, dass nämlich *Aldrovanda vesiculosa* sich in Lithauen — vielleicht durch eigenthümliche Lokalitätsverhältnisse veranlasst — im Herbste nicht auf den Grund des Wassers versenkt, so dürfte dieser Fall unserer auf Torferde wachsenden Drosera entsprechen, die, wie wir angaben, ebenfalls nicht im Moose überwintert, wie unter normalen Verhältnissen geschieht.

*) „Ueber *Aldrovanda vesiculosa* Monti" Flora 1850. No. 43.

**) „*Aldrovanda vesiculosa* Monti" Bot. Ztg. 1859. No. 13 u. folg.

Erläuterung der Abbildungen. (Taf. II. F. 1—8.)

Fig. 1. Keimpflanze, vergrössert; a Pfahlwurzel; b Cotyledonarblättchen; c erstes Laubblatt; d zweites Laubblatt, welches bereits mehrere oberständige Drüsenanhänge besitzt.

Fig. 2. Ein erwachsenes Blatt von ***Dr. rotundifolia*** mit 4 Adventivknospen, welche bereits ansehnlich entwickelt sind. Am Grunde des Stengels jedes dieser Pflänzchen, dicht an der Ausgangsstelle derselben auf der Blattoberseite bemerkt man eine oder zwei Nebenwurzeln. Etwas vergrössert.

Fig. 3. Eine Keimpflanze vor der Rosettenbildung. Natürliche Grösse.

Fig. 4. Die junge Keimpflanze nach Anlegung ihrer ersten Rosette. Im Centrum dieser die Terminalknospe. Nat. Grösse.

Fig. 5. Eine dreijährige Knospenpflanze zur Zeit der Blüthe; α letztjährige Blattrosette mit Terminalknospe; β Ueberreste der vorjährigen; γ die der ersten Rosette; b Nebenwurzeln; a a Blüthenäste der dritten, a^1 a^1 der zweiten, a^2 der ersten Rosette. Zwischen je 2 Rosetten die Spuren zerstreut stehender Blätter und (später entstandene) Nebenwurzeln, welche unter jeder Rosette büschelförmig gehäuft sind. Nat. Grösse.

Fig. 6. Eine dreijährige Keimpflanze zur Herbstzeit; α, β, γ die 3 Rosetten. In der Achsel eines Blattes der 2ten Rosette befindet sich eine Axillarknospe; a, a^1 und a^2 die Blüthenäste; b Pfahlwurzel. Die Terminalknospe hat sich zu einer sog. Winterknospe (c) umgestaltet. Die Pflanze war bereits vom Torfmoose eingeschlossen und die Blätter der letzten Rosette halb verfault. Nat. Grösse.

Fig. 7. Eine Winterknospe. Etwas vergrössert.

Fig. 8. Eine mehrjährige Herbstpflanze, deren unterer Achsentheil sammt Wurzel und Blattorganen bereits vollständig durch Fäulniss aufgelöst ist. Man bemerkt ausser der letztjährigen Rosette α noch die Spuren von 2 früheren β und γ; a^1 und a^2 Blüthenäste. Die zeitig in üppig vegetirendes Sphagnum eingeschlossene letztjährige Rosette zeigt die Terminalknospe durch Streckung der unteren Internodien etwas entwickelt, wodurch die sonst erst im Frühjahre eintretende Entwickelung der Winterknospe theilweise anticipirt wird. —

*) Cf. E. Eichwald, Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien etc. Wilna 1830. p. 175

Bemerkungen zu den Coniferen.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

1.

Thunberg hat in seiner Flora Capensis vier Arten *) von *Taxus* beschrieben, von denen *T. latifolia* Thb. auf sehr willkürliche Weise von Hooker *Podocarpus Thunbergii* genannt ist, *T. elongata* und *falcata* ebenfalls, aber unter Beibehaltung ihres Trivialnamens zu *Podocarpus* gebracht sind, während *T. tomentosa* Thbg. als „species penitus dubia" von Endlicher an das Ende der Gattung *Taxus* gestellt wird. Da Thunberg die Fundorte genau angegeben, auch eine kurze Beschreibung geliefert hat, so ist es möglich, sehr sichere Auskunft über diese Pflanze zu erhalten. Eine solche Untersuchung an Ort und Stelle, sowie die Ansicht der Thunbergischen Sammlung ist mir nicht möglich, doch fand ich in einer Sammlung capischer Pflanzen, welche, von Hesse gesammelt, leider aller speciellen Angaben über die Fundorte entbehren, unter dem Namen *Cupressus nov. sp. l. incogn.* ein Exemplar, von welchem mein Vater gemeint hatte, dass es *Taxus tomentosa* Thbg. sein könne und welches mit der Beschreibung in so vielen Stücken übereinstimmte, dass ich fast nicht zweifeln konnte, Thunberg habe diese Pflanze als *Taxus* gemeint und beschrieben, dann aber allerdings nicht genau in Bezug auf die Gattung untersucht, was eben nichts Ungewöhnliches wäre. Dass Aeste und Aestchen gegenüberstehend vierkantig sein sollen, dass die Blätter gegenüberstehen, oben kahl mit einer Furche versehen und schärflich sind, unten aber gerippt „costata", am Rande umgebogen und filzig, dass dieser Filz sich auch auf die Aestchen erstrecke und dass endlich die Blumen achselständig und kugelig seien, musste auch, ohne dass man etwas von der Pflanze gesehen hat, den natürlichen Gedanken hervorrufen, dass dies keine *Taxus* sein könne, aber auch schwerlich eine *Podocarpus*-Art. Die Blätter heissen bei Thunberg in der Diagnose „lanceolata", in der Beschreibung „brevissime petiolata elliptica acuta", und weiterhin wird von ihnen noch gesagt „inferiora interdum latiora, ovato-lanceolata, superiora semper minora", so dass nirgend das Grössenverhältniss angegeben ist und man bloss auf die termini angewiesen wird. Seitdem ich aber Zeuge gewesen bin, dass zwei Botaniker, Kunth und Auguste St. Hilaire, sich über den Begriff eines lanzettlichen Blattes stritten, so glaube ich, dass man die Terminologie eines jeden botanischen Schriftstellers erst aus seinen Werken studiren müsse, und da ich die Blätter der übrigen *Taxus*- oder *Podocarpus*-Arten bei Thunberg auch mit lanzettlichen Blättern beschrieben finde, welche in der Beschreibung dann auch „elliptico-lanceolata" genannt werden, so zweifele ich gar nicht, dass die Thunberg'sche Blattbeschreibung seiner *T. tomentosa* zu der mir vorliegenden Pflanze stimme, und so bleibt mir aus seiner Beschreibung nichts übrig, was nicht zuträfe. Zu beschreiben brauche ich die Pflanze nicht, da sie kenntlich genug abgebildet und lange bekannt ist, ohne dass Jemand die Vermuthung ausgesprochen hätte, welche ich hier als eine mir sehr gewiss erscheinende aussprechen zu können glaube. Es ist *Ophira stricta*, eine von Lamarck deutlich beschriebene und in der Illustration des genres Tab. 293 mittelmässig abgebildete Pflanze, welche Thunberg als Synonym zu *Grubbia rosmarinifolia* zog und sie daher nicht anerkannte. In der Encyclopédie wird gesagt, dass nach einem Fruchtexemplare in Lamarck's Herbar die Frucht ein kleines, längliches, sehr harziges Köpfchen bilde (in der Illustr. unter Fig. b dargestellt), welches aus Schuppen, wie bei den Coniferen zusammengesetzt sei. Verfolgen wir diese *Ophira stricta* bei den späteren Systematikern, so ist sie bei Willdenow wie bei Linné vorhanden, bei Sprengel dagegen nach der Thunberg'schen Ansicht beseitigt. Später hat Klotzsch im 13ten Bande der Linnaea eine Gattung *Strobilocarpus* aufgestellt und die Art *Str. diversifolius* benannt, durch welchen Namen auch auf die von Thunberg bei seiner *T. tomentosa* angegebene Verschiedenheit der Blätter älterer und jüngster Zweige hingedeutet wird. Im 14ten Bande des Prodromus aber werden in der Gattung *Grubbia* von Alph. De Candolle zwei Sectionen angenommen, von denen die zweite, die *Ophira* Lamarck's enthaltend, den Namen *Strobilocarpus* erhält, die erste aber *Ophira* genannt wird, da sie die Pflanze Linné's in der zweiten Mantissa oder *Grubbia rosmarinifolia* zum Repräsentanten hat. So heisst denn nun dieses Gewachs *Grubbia stricta* (Lam.) A. DC. Aber damit ist diese Angelegenheit noch nicht beendet, denn ein weiterer Name wird ihr in Schnizlein's Familien beigelegt, wo sie bei der Familie der Grubbiaceen als Hauptrepräsentant unter dem Namen *Grubbia latifolia* mit allen Einzelnheiten der Blüthe und Frucht nach Exemplaren der Wiener Herbarien dargestellt ist. Somit hätte denn *Grubbia stricta* A. DC. folgende Synonymie: *Grubbia latifolia* Schnizlein, *Ophira stricta* Lam. non

*) Drei sagt Harvey in seinem Werke „the genera of South-African Plants v. J. 1838", meint aber schon, dass sie wohl zu *Podocarpus* gehören möchten. Warum er die vierte Art nicht mitzählt, ist nicht zu ermitteln.

Burm.; *Cupressus sp. n. v. incognita* Hesse, *Taxus tomentosa* Thbg.

2.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch auf einen Irrthum hindeuten, welcher sich bei den Coniferen durch **Endlicher** eingeschlichen zu haben scheint, in dessen Genera und Synopsis der Coniferen wir eine Gattung *Arthrotaxis* benannt finden, welche, wenn wir die Abhandlung **D. Don's** im 13ten Bande der Linn. Transactions aufschlagen, *Athrotaxis* (vielleicht richtiger *Athrootaxis*) benannt wird unter Herleitung dieses Namens aus den griechischen Worten ἄθροος confertus, ταξις ordo, wegen der gedrängten Stellung der Blätter und der Schuppen der weiblichen Aehren; wogegen der **Endlicher**'sche Name von ἄρθρος Glied eine Gliederung anzeigen würde, von welcher hier gerade nichts zu sehen ist.

Zur Flora von Johannisbad im Riesengebirge.

Von

Dr. Milde.

Im Juli 1859 brachte ich zwei Wochen in Johannisbad im Riesengebirge zu und benutzte diese Zeit, um die Moos-Flora der nächsten Umgebung kennen zu lernen. Leider machte mein leidender Zustand jede weitere Excursion unmöglich, und mein sehnlichster Wunsch, den ganz nahen 3888′ hohen Schwarzenberg mit seinen Sphagnum-Sümpfen zu besuchen, musste unerfüllt bleiben. Wenn auch eine Anzahl schöner Sachen um Johannisbad von mir aufgefunden wurde, so beschränkt sich doch dieser Reichthum fast nur auf einen einzigen Wald; denn höchst auffallend ist es, dass bei der grossen Nähe der Höhen des Riesengebirges eigentliche Gebirgsmoose nur selten und die wenigen äusserst sparsam auftreten. Ganz denselben ärmlichen Eindruck macht die Phanerogamen-Flora; sähe man nicht hier und da *Sambucus racemosa*, man würde aus den vorhandenen Pflanzen nicht auf die grosse Nähe des Hochgebirges schliessen; die Flora hält somit gar keinen Vergleich mit der ungemein üppigen und mannigfachen am Nordfusse des Gebirges aus. Ganz nahe bei Johannisbad befindet sich z. B. ein ganz enges, scharf eingeschnittenes, von einem Bergbache durchströmtes Thal, welches sich bis an den Schwarzenberg hinzieht, das sogenannte Reschthal. Dieses Thal ist von seltner Wildheit, überall sieht man Felstrümmer, ungeheure, umgestürzte Baumstämme; aber vergeblich sucht man hier nach den characteristischen Pflanzen unseres Hochgebirges; zwar begegnen wir überall den schwellenden Polstern der Moose, aber fast nur gemeinen Arten: *Hylocomium splendens*, *triquetrum*, *umbratum*, *Hypnum uncinatum* und *cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *Mnium affine* mit ungewöhnlich grossem *Plagiothecium silvaticum*, *Racomitrium aciculare*, *Eurhynchium piliferum*, *Dicranum polycarpum*, und an Bäumen *Amblystegium subtile* und *Pterigynandrum filiforme*, Alles noch dazu ziemlich sparsam, das war der ganze Reichthum! Von Sphagnen war ungemein häufig *Sph. acutifolium*, dagegen *S. fimbriatum* seltner. Ein einziges Mal fand ich ein schönes, grosses Exemplar von *Hypnum reptile* auf einem Felsblocke. Ausserhalb dieses Thales fand ich auf Steinen in der Höhe *Racomitrium microcarpon* mit ungemein zahlreichen Früchten, und neben gemeineren Sachen, wie *Hedwigia ciliata* und *Grimmia apocarpa*, auch einen sterilen Rasen von *Pseudoleskea atrovirens*. Auf dem „Ladig", einem niedrigen Berge und beliebten Spazierorte, bemerkte ich zwischen Sphagnum-Polstern und *Mnium punctatum* auch *Hypnum stramineum*, eine in Schlesien sehr seltene Pflanze, die ich aber vor Kurzem auch an vier Stellen in der Ebene gefunden hatte, um Breslau bei Lissa, bei Wohlau sogar mit Früchten, um Conradswalde und um Liegnitz. Diese Art scheint die Gesellschaft der Sphagnen ausserordentlich zu lieben, da ich sie nie anders als mit diesen zusammen gefunden, oft sogar nur in einzelnen Stengeln zwischen dem Torfmoose.

Als im Jahre 1835 **Nees** und **Flotow** auf einer Gebirgsreise nach Johannisbad kamen, entdeckte der erstere an einer Mauer in Johannisbad den seltnen *Desmatodon cernuus* und beschrieb ihn als *Anacalypta inclinata* in den Beiblättern zur Flora 1836; ich besitze selbst noch von **Nees** Exemplare von diesem Standorte. Leider gelang es mir nicht, trotz eifrigen Suchens, diese Mauer aufzufinden, und fast möchte ich fürchten, dass sie gar nicht existirt, da ich an den Plätzen, wo ich das Moos bestimmt erwartete, vergeblich darnach gesucht habe; dagegen gelang es mir, den einzigen, an Moosen sehr reichen Punkt in der nächsten Umgegend sehr bald aufzufinden und, wie ich hoffe, gründlich zu durchforschen.

Dicht an Johannisbad befindet sich nämlich ein Wald, zum Theil von Rothtannen, zum geringeren Theile von Rothbuchen gebildet, welcher der Lieblingsaufenthalt der Badegäste ist. Derselbe zieht sich an einer Lehne von der Chaussée aus weit hinauf und bedeckt in seiner oberen Hälfte eine ebene Fläche, welche sich dem Reschthale bis zu der sogenannten Waldschenke nähert. Dieser letztere Theil besonders ist sehr interessant. Während um Johannisbad Glimmerschiefer die herrschende Gebirgsart ist, steht der grösste Theil die-

ses Waldes auf einem Lager von ungemein verwittertem Urkalk, der aber nie sich zu freien Felsen erhebt und nur selten ganz unbedeutende Hügelchen von wenigen Fussen bildet, die durch Moos ganz verdeckt sind. An vielen Stellen geht der Kalk in eine leicht zerreibliche, sandähnliche Masse über, welche die Feuchtigkeit ungemein leicht aufnimmt, daher immer etwas feucht ist und so das Vegetiren der Moose ausnehmend begünstigt; daher darf es nicht auffallen, dass gerade hier eine gewisse Mannigfaltigkeit der Arten erscheint. *Encalypta streptocarpa* und *Barbula tortuosa* sind zwei Moose, die ich an den vielen Orten, wo Kalk in Schlesien auftritt, nie vermisst habe; auch hier sind es die häufigsten Moose und nur ihr sonst unzertrennlicher Begleiter, das *Hypnum molluscum* fehlt. Die kleinen Kalktrümmer überziehen *Amblystegium serpens* und *confervoides*, *Hypnum Sommerfeltii* sehr häufig mit *H. incurvatum*. Ich habe das *Hypnum Sommerfeltii* bis jetzt an sehr vielen Punkten in Schlesien gefunden und dasselbe stets von dem verwandten *H. polymorphum* unterscheiden können, am sichersten durch den einhäusigen Blüthenstand. Ich fand die Antheridien meist ganz dicht neben den Perichaetien sitzend; im Gegensatz zu *H. polymorphum* trägt es stets ungemein zahlreiche Früchte. In Gesellschaft dieser Arten beobachtete ich ferner *Seligeria recurvata*, *Fissidens exilis*, *Didymodon rubellus* und in ihrer Nähe auf Waldboden *Mnium stellare* selten, *Mnium cuspidatum* und *rostratum* sehr häufig. An freieren Stellen, stets zwischen den Wurzeln von alten Buchen überrascht uns, mit zahllosen Früchten bedeckt, in Gesellschaft von *Mnium spinosum*, das zierliche *Mnium spinulosum*, welches meines Wissens bisher weder im Riesengebirge, noch in Böhmen gefunden wurde.

Die Pflanze war so häufig, dass alle Bryologen der Erde hätten befriedigt werden können; dabei zeigte sie aber nie die üppige Fruchtentwickelung, wie sie in Mähren und im Gesenke von mir beobachtet wurde, indem nicht selten nur eine Frucht aus dem Perichaetium entsprang. *Mnium spinosum* war in dem ausgedehnten Walde an unzähligen Stellen zu finden, *M. spinulosum* nur an einem lichteren, freieren Platze. Am Waldrande stand an etwas feuchten Stellen *Hypnum pratense*, hier sogar mit Früchten. Ich habe diese Pflanze bisher in Schlesien an unzähligen Orten gefunden; sie steigt aus der Ebene bis in die Vorgebirgsregion und liebt besonders etwas feuchte, grasige Plätze, am häufigsten an Dämmen mit *Hypnum Schreberi* und *polymorphum*, an manchen Lokalitäten um Gräfenberg überzieht sie grosse Strecken, bleibt aber steril. An etwas trockneren, sandigen Wegrändern fand sich neben *Didymodon homomallus* auch *Dicranella subulata*, und ungewöhnlich häufig *Barbula convoluta*, an etwas grasigen Stellen *Weisia viridula* mit einer robusten Form von *Hymenostomum microstomum*, an einem Steinbruche *Hypnum polymorphum* und an trockenen Waldstellen *Plagiothecium denticulatum* und *undulatum*, letzteres grosse Flächen überziehend; an alten Baumstämmen *Dicranum montanum*, wie überall im schlesischen Gebirge, mit zahllosen Früchten und oft in Gesellschaft von *Plagiothecium silesiacum*. Freudig überrascht wurde ich aber noch durch einen unvermutheten, schönen Fund. In dem Walde nämlich, welcher sich nach dem Städtchen Freiheit hinabzieht, fand ich am Fusse von Rothtannen zuerst nur vereinzelt und steril das seltne *Hypnum reptile*, später aber in ungemein zahlreichen Exemplaren, auch nicht selten fructificirend; doch waren die Früchte Ende Juli noch ganz unreif; häufig hat es in seiner Gesellschaft *Hypnum cupressiforme*, von dem es sich aber leicht durch seine Tracht und besonders durch die regelmässig gefiederten Stengel unterscheiden lässt; ich fand es immer nur am Grunde der Baumstämme, meist auf den stark hervortretenden Wurzeln der Rothtannen, seltener der Rothbuchen, auch auf abgestorbenen, modernden Stämmen mit *Dicranum montanum*, seltner auf Felsblöcken von Glimmerschimmer mit *Dicranum longifolium*. Ausserordentlich schöne Exemplare fand ich besonders unterhalb des Reschthales, das grösste, welches ich gesehen, überzog einen Stein und war 16 Par. Zoll lang und 9 Zoll breit, dabei mit zahllosen Früchten bedeckt; schon 14 Tage früher hatte ich die Pflanze um Krummhübel am Nordfusse des Riesengebirges beobachtet. In Schlesien scheint **Nees** dieselbe zuerst beobachtet zu haben. In der Beschreibung seiner Gebirgsreise in den Beiblättern zur Flora von 1836 erzählt er, dass er am Molkenberge bei Liebau an Aesten von *Pinus Abies* das *Hypnum protuberans* Brid. (*H. reptile* Michx.) gesammelt habe. Mit unserer schlesischen Pflanze ganz übereinstimmende Exemplare sammelte **v. Klinggraeff** bei Eylau und Löbau, wo die Pflanze ausserordentlich schön und nicht selten vorkommt; neuerdings wurde sie auch von **Plucar** bei Teschen und von **Hilse** bei Strehlen am Kalinkeberge, Leichnamsberge (1204') und Rummelsberge beobachtet. Die schlesische wie die preussische Pflanze ist einhäusig. Hierbei möchte ich ein nahe verwandtes, gleichfalls in diesem Gebirge vorkommendes *Hypnum*, das *H. pallescens* P. B., besprechen. **Schimper** zieht zu demselben in der Bryologia Europaea als Synonym *H. Flotovianum* Sendtn., nach Ansicht eines Original-Exemplares von **Flotow**. — **C. Müller** bringt

dagegen *H. Flotowianum* als Synonym zu *Eurhynchium velutinoides* Bruch. Nun sind aber *H. pallescens* und *Eurh. velutinoides* zwei so ganz verschiedene Pflanzen, dass es mir immer unbegreiflich war, wie **Schimper** und **C. Müller** in ihrer Ansicht so gar weit auseinander gehen könnten. Ich bin im Stande darüber Aufklärung zu geben, da ich erst vor Kurzem durch den Pharm. **Ilgner**, welcher mit **Flotow** und **Sendtner** zugleich in Hirschberg gelebt hat, in den Besitz von mehreren Original-Exemplaren gekommen bin. **Sendtner** beschrieb sein *Hypnum Flotowianum* ganz ausführlich und schön in der Denkschrift zur Feier des 50jährigen Bestandes der K. K. botan. Gesellschaft zu Regensburg, 1841. S. 146 und fügt demselben als Synonym *H. curvirostre* Fw. Mnspt. hinzu. Liest man die ausführliche Beschreibung mit Rücksicht auf *H. pallescens* und *Eurh. velutinoides*, durch, so kann auch nicht der geringste Zweifel obwalten, dass **Sendtner** hier nicht *H. pallescens*, sondern *Eurh. velutinoides* beschreibt. **Sendtner** bemerkt, seine Pflanze stehe im Habitus zwischen *H. pseudoplumosum* und *rutabulum*, besitze einen rauhen Fruchtstiel und ungemein langen Deckel u. s. w. Ich besitze endlich ein Original-Exemplar dieses *H. curvirostre* Fw., welches vollkommen reife und bedeckelte Kapseln trägt, so dass also kein Zweifel mehr obwalten kann. **Flotow** sammelte diese Art im Sattler bei Hirschberg am Boberufer unter *Racomitrium aciculare*, *Grimmia apocarpa* und *Hypnum delicatulum*. Somit wäre also **C. Müller** im Rechte, wenn er *Hypnum Flotowianum* mit *Eurhynch. velutinoides* vereinigt.

Nun besitze ich aber noch zwei Kapseln, beide mit dem niedlichen *H. pallescens*; die eine stammt von **Flotow** und führt als Aufschrift *H. Flotovianum*, am 8. August 1832 im Elbgrunde gesammelt. Die zweite Kapsel, welche gleichfalls unverkennbares *Hypnum pallescens* enthält, trägt von **Sendtner** die Bemerkung: „Sicher eine neue Art, die ich *H. Flotovianum* nennen möchte. Elbgrund." Darunter hat **Nees** bemerkt: „*H.* an *protuberans* Brid. an n.(ov.) spec.?" Ein solches Exemplar hat ohne Zweifel **Schimper** erhalten und daher seine Ansicht. Ich denke mir nun die Sache so: **Sendtner** fand 1832 *H. pallescens*, glaubte in ihm eine neue Art zu erkennen und nannte es *H. Flotowianum* und gab es als solches an **Flotow**. Bis zum Jahre 1841 mag aber **Sendtner** zu der Einsicht gelangt sein, dass seine vermeintlich neue Art keine sei, und so gab er denselben Namen *H. Flotowianum* dem inzwischen von **Flotow** aufgefundenen *Eurhynch. velutinoides* und beschrieb es in der Regensburger Denkschrift 1841. In derselben Denkschrift beschreibt **Sendtner** auch ein *Physcomitrium eurystoma* Sendtn. (*Gymnostomum eurystoma* Nees, Mnspt.). Dasselbe wurde im Septbr. 1834 von **Nees** um Giersdorf bei Hirschberg, 1835 am 13. October von **Flotow** im Feigenmund bei Hirschberg, 1839 im October von **Sendtner** in Nieder-Leipe bei Jauer, schon früher von **Wimmer** um Ransern bei Breslau, und 1858 von **Wichura** um Masselwitz bei Breslau gefunden. Ich besitze von **Nees**, **Sendtner**, **Flotow** und **Wichura** Exemplare, alle sind *Physcomitrium acuminatum* Br. et Sch.; hiermit stimmt auch **Sendtner's** Beschreibung vollständig, sowie die Zeit der Fructification.

Nach dieser Abschweifung kehren wir nach Johannisbad zurück. Ein in der Nähe befindliches Dorf, Marschendorf, wird wegen seiner anmuthigen Lage am Rehhorngebirge oft besucht. Am Grunde dieses Gebirges, dicht bei Marschendorf, treffen wir auf zahlreiches Kalksteingerölle, welches *Hypnum polymorphum*, *incurvatum*, *Encalypta streptocarpa*, *Barbula tortuosa* trägt; überrascht wurde ich jedoch durch *Hypnum Halleri*, welches im Riesengebirge bisher nur im Aupagrunde beobachtet wurde. Im Gesenke fand ich es bereits vor mehreren Jahren in ungemein zahlreichen Exemplaren bei Nieder-Lindewiese, überall constant nur auf Urkalk und scheint sich streng an die Vorgebirgsregion zu halten; in Niederschlesien, wo ich es an den grossen Kalklagern bei Kauffung bestimmt erwartete, fehlt es, hier tritt dafür ein anderes Moos ein: *Anodus Donianus*, merkwürdiger Weise mit *Homalothecium Philippeanum*, welches sogar ganz in die Ebene herabsteigt, ich fand es um Leipe bei Jauer in Menge auf den herumliegenden Kalkblöcken.

Kleinere Original-Mittheilungen.

Noch einmal *Artemisia austriaca* Jacq.

Von

Dr. **P. Ascherson.**

Die interessante Pflanze, deren Vorkommen in Magdeburg ich Jahrg. 1855. Sp. 789 dieser Zeitung angezeigt habe, hat leider wenige Jahre später ihren Untergang nicht, wie es das gewöhnliche Schicksal seltener Pflanzen ist, durch menschliche Thätigkeit, Kultur- oder bauliche Veränderungen, sondern durch ein elementares Ereigniss gefunden. Am 2. August 1857 brach in dem Königl. Fouragemagazin am Ende des neuen Fischerufers Feuer aus, welches sich schnell verbreitete, eine beträchtliche Anzahl Privat- und Königliche Gebäude zerstörte und der Stadt leicht hätte sehr gefährlich werden

können, wenn der Anfangs sturmähnliche Wind sich nicht in der Nacht gelegt hätte. Gleich zu Anfang gerieth auch die ganz aus Holz erbaute Eisenbahnbrücke in Brand, und obwohl sie an der Stelle, wo unsere Pflanze wuchs, einige Schritte von der Ufermauer entfernt ist, so wurde die Mauer doch mehrere Stunden der heftigsten Gluth der verbrennenden dicken Balken in dem Maasse ausgesetzt, dass die Zerstörung der Pflanze als gewiss angenommen werden musste. In der That konnte ich auch, als ich mit meinen Freunden, **Hartmann** und Dr. **Torges**, im Septbr. 1858 die Stelle besuchte, keine Spur der *Artemisia* wieder finden, obwohl sich begreiflicher Weise mehrere Gräser bereits in Menge wieder angesiedelt hatten. Auf andere Weise wäre es sicher unmöglich gewesen, die tief in den Mauerritzen sitzenden Wurzelstöcke ohne Abbruch der Mauer zu vertilgen.

Gegenwärtig bin ich nun durch die Güte des Gärtners **Hermann Rothe** im Stande, einen neuen Standort der Pflanze in einer andern Stadt und Festung der Provinz Sachsen anzugeben. Derselbe sammelte sie im Jahre 1856 auf der südlichen, den ehemaligen botanischen Garten zu Erfurt umgebenden Mauer. Sie ist hier ohne Zweifel als Flüchtling von der Kultur deutscher Gewächse anzusehen, welche der verstorbene **Bernhardi** dort in grossem Maassstabe betrieb. Auch die nördliche Mauer, nach der „Augustmauer" genannten Gasse zu, hatte damals einige derartige botanische Schätze bewahrt, ich erhielt von diesen Mauern, theils durch **Rothe**, theils durch den jetzigen Gymnasiallehrer **Cramer** und den Forstkandidaten **Ilse** *Alyssum argenteum* Vitm., *Aster acer* L. (*Galatella punctata* DC., eine Form der vielgestaltigen Pflanze, welche mit einem wilden Exemplare aus Charkow vollständig übereinstimmt), *Achillea coarctata* Poir. *) und *Allium strictum* Schrad. Wie **Rothe** und auch ich von anderer Seite hörte, soll indess die nördliche Mauer in neuester Zeit abgebrochen werden oder ihr Abbruch schon erfolgt sein; dasselbe Schicksal dürfte wohl auch der südlichen bevorstehen und dann auch dies Vorkommen der Geschichte angehören.

Es scheint mir nicht unmöglich, dass Saamen dieser Pflanze, durch den reissenden Bergstrom Gera, dessen einer Arm, die sog. wilde Gera, unmittelbar an der südlichen Mauer entlang fliesst, die Unstrut und Saale der Elbe zugeführt worden sind, und die Pflanze sich dadurch an der Magdeburger Festungsmauer bei sehr hohem Wasserstande angesiedelt haben mag. Es würde alsdann ein Theil meiner Vermuthung, welche ich a. a. O. Sp. 790 aussprach, sich bestätigen. In Böhmen wurde die Pflanze von Dr. **Engelmann**, wie er bei seinem hiesigen Aufenthalte 1857 mittheilte, in der Nähe von Leitmeritz gesammelt, doch wohl nicht dicht an der Elbe. **Berlin**, Januar 1860.

*) Diese Art (*A. compacta* Willd., nicht Link) wurde auch in der Gegend von Ruppin mitten in einem Walde mit *Nepeta grandiflora* M. B. vor Jahren gefunden, neuerdings aber vergeblich gesucht. Durch welchen Zufall diese nur in botanischen Gärten kultivirten Pflanzen dorthin gekommen waren, dürfte nicht zu ermitteln sein.

Cattleya Trianaei Lind. Rchb. fil., affinis *C. labiatae*: labello ovato-rhombeo apice bilobulo, antrorsum crispulo.

Sepala oblongo-lanceolata acuta. Tepala rhombeo-ovata retusa, antrorsum minute crispula. Columna clavata apice bifalcis, lamina lineari postice supra antheram.

Perigonium albo-roseum. Labellum ejusdem coloris, apice atropurpureo-violaceum, disco aurantiaco bilobo postposito.

Eine treffliche Neuigkeit, indem vielleicht keine *Cattleya* von schönerer Färbung zu finden.

Bei den Verwandten ist der gelbe Fleck in der Mitte getrennt durch einen Lilastreifen; hier ist er völlig ungetheilt. Davor der prachtvolle dunkel carmoisinfarbige Fleck.

Die frühere Vermuthung meines Freundes, des Herrn Director **Linden**, dass die *C. Trianaei* mit *C. Warscewiczii* zusammenfällt, hat sich nicht bestätigt.

Eingesendet von den Herren **Thibaud** und **Ketelaer** zu Paris, Januar 1860.

H. G. Reichenbach fil.

Literatur.

1858. Victoria. Report on the Plants collected during Mr. **Babbage's** Expedition into the North-western Interior of South-Australia in 1858. By **Ferdinand Mueller**, Ph. Dr. Government Botanist for the Colony of Victoria. By Authority: John Ferres, Government Printer, Melbourne. fol. 21 S.

Die während der von Mr. B. Herschel Babbage in das nach Nord-Westen belegene Innere Südaustraliens unternommenen Expedition gesammelte botanische Ausbeute wurde von dem Gouvernement in die Hände des Dr. **Ferd. Müller** gelegt, und gab ihm Gelegenheit, ein vollständigeres Vegetationsbild von jenem unfruchtbaren trocknen Innern Südaustraliens zu geben, als dies bei einer frühern

Mittheilung in Hooker's Kew Miscellanies 1853 über die Vegetation um den Torrens-See möglich war. Die eigenthümliche Vegetation, welche die Gegend längs dem untern Murray, dem untern Darling, Spencer's Golf und Torrens-See characterisirt, wurde durch diese neue Ausbeute wenig verändert, und nur wenige Pflanzen zeigten eine Annäherung entweder zur Brigalow-Vegetation, welche sich vom Flusse Burdekin nach dem obern Darling erstreckt, oder zu der Flor des tropischen Innern, während die Sammlung das fast gänzliche Fehlen jeder Südwestaustralischen Pflanze zeigt, mit Ausnahme derer, die weit über den Continent verbreitet sind. Die südwestlichen Grenzen der Brigalow-Vegetation (s. den Report über die Nordaustralische Expedition in den Proceedings d. Linn. Soc. 1858) kann man jetzt als bestimmt ansehen: *Apophyllum*, *Strzeleckia*, *Eremophila Mitchellii*, gewisse Arten von *Capparis* und *Geyera* und andere hervortretende Erscheinungen solcher Sträucher hören nahe bei Mount Serle oder gegen den Mount Murchison oder bereits am Cooper-Flusse auf. Von ausschliesslich oder vorzüglich tropischen Gattungen haben in den zuletzt erforschten Gegenden ihre südliche Grenze erhalten: *Polycarpaea*, *Trichodesma*, *Sarcostemma*, *Cynoctonum*, *Monenteles*, *Pluchea*, *Crotalaria*, *Rostellularia* und *Glossogyne*. Unter den wenigen Westaustralischen Pflanzen, die nach dem Spencers Golf hin, obwohl nur zum Theil während der Expedition, erhalten wurden, verdienen erwähnt zu werden: *Templetonia retusa*, *Hibiscus hakeaefolius* und *multifidus*, *Anthocercis anisantha*. So weit das während der Reise gesammelte Material ein Urtheil erlaubt, scheint es, dass die Pflanzen aus der Ordnung der Compositae ein Uebergewicht über alle anderen erlangen, ein Umstand, der merkwürdig ist, da es im Gegensatze zu der geringen Zahl derselben in der innern nördlichen Gegend des Continents steht. Salsolaceen, welche so manchen Theil der Wüste zur Schaafweide vortheilhaft erscheinen lassen, sind vielleicht in keinem Theile der Welt so reich an Arten, als um den Torrens-See, und die Zygophylleen und Cruciferen sind gleicher Weise verhältnissmässig gut vertreten. Andererseits ist das bedeutende Abnehmen der Proteaceen, der Tribus der Sophoreen unter den Schmetterlingsblumen, der Myrtaceen und Diosmeen, die alle in anderen Theilen Australiens innerhalb der tropischen Zone so reichlich entwickelt sind, auffallend. Epacrideen fehlen ganz. Eine blattlose Wolfsmilch, bei der Flinderskette gesehen, aber zu unvollständig gesammelt, um beschrieben zu werden, bringt eine neue Erscheinung in die Australische Vegetation. Die *Portulaca*, welche für die Reisenden als antiscorbutisches Mittel von Bedeutung ist, und welche während Mr. Babbage's Expedition zum ersten Male innerhalb der Grenzen Südaustraliens gesehen war, ist nicht, wie geglaubt wurde, allgemein vorkommend, sondern nur theilweise über diesen Continent ausgebreitet. Vor wenigen Jahren war sie noch nie bei Port Philipp gesehen, hat sich aber nun mit grosser Schnelligkeit um denselben ausgedehnt, und dringt gleicherweise in Gipps-Land vom Snowy River herein. Das Stachelschwein-Gras (*Triodia pungens*) war zuletzt an der südlichen Seite des Gairdner-See's angezeigt und ist nach Mr. Gregory von jedem Theile Westaustraliens ausgeschlossen, mit Ausnahme einiger wenigen Stellen im Innern, während es in Nordaustralien durch verschiedene Arten ersetzt wird. Der Quandang mit bitterer Frucht (*Santalum persicarium*) ist anscheinend identisch mit dem Sandelbaum, welcher den Westaustralischen Kolonisten in seinem Holze einen Ausfuhrartikel liefert, und dies verdient bei der wachsenden Leichtigkeit des Binnenverkehrs unsere Aufmerksamkeit, da der Baum oder Strauch in den Wüsten von Victoria und Südaustralien allgemein vorkommt. Vielleicht wird der interessanteste und gewiss der am meisten schmückende Theil der in den jüngst untersuchten Landestheilen gefundenen Vegetation durch die zahlreichen und prächtigen *Eremophila*-Arten dargestellt. Die jetzt erhaltene Vermehrung dieser Gattung führt mich dazu, alle die Arten, welche ich erhalten habe, wieder durchzusehen und eine Anordnung derselben aufzustellen, welche etwas von der verschieden ist, die vor einiger Zeit in den Schriften der Königlichen Gesellschaft von Tasmanien vorgelegt ist. Die angehängten Notizen von Mr. Babbage (sie folgen auf den beiden nächsten Seiten) bestehen in kurzen Erklärungen über den geologischen Character der Localitäten, welche mit besonderen Namen bezeichnet, als Fundorte genannt sind, unter Angabe der Breite und Länge. Das Herbarium ist von Mr. David Hergolt gesammelt, und giebt Zeugniss von seiner Geschicklichkeit und seinem Fleisse.

So weit die Vegetation uns enthüllt ist, liefert sie kaum einige Data zu Conjecturen über die wahrscheinliche Natur der Gegend, welche um die im letzten Jahre durchforschte Steppe liegt. Wenn wir aber eine Meinung wagen dürfen, so möchten wir aus Analogie annehmen, dass nicht der dichte Scrub, welcher solch' ein Hinderniss für das Reisen nach Westaustralien bildet, in gleicher Weise das weitere Vordringen von Südaustralien nach der Nordwestküste verhindern werde, da eigene Begrenzungslinien, besonders von Südosten nach Nordwesten, in der Vegetation von Westaustralien (s.

Mr. Gregory's Diagramm in den Transactions des Victoria Philosophical Institute Vol. II. 152) bemerkbar sind, dass aber auch ein allmähliger Uebergang der Flora der südlichen Wüste nach Arnhems-Land erwartet werden darf.

Die Aufzählung der gesammelten Pflanzen geschieht nach natürlichen Familien, mit den Ranunculaceen beginnend und mit einem Farn und einer Flechte als Repräsentanten der Kryptogamen endigend. Die schon bekannten Arten sind nur mit ihren Namen und einem oder wenigen Citaten nebst Fundort aufgeführt, die neuen Arten und Gattungen werden diagnosirt und beschrieben, auch kommen sonst noch kritische Bemerkungen vor. An neuen Gattungen finden sich *Gunnia*, eine Portulacee mit septicider Dehiscenz der Kapsel; *Kippistia*, eine Composite, ein Strauch, der *Myriogyne* nahestehend, und *Babbagia*, eine Salsolacee, *Kochia* zunächst stehend. Ausserdem ist die Gattung *Eremophila* neu begründet durch Zusammenziehung einiger Gattungen, und tritt mit 24 Arten auf, von denen fünf zum ersten Male hier bekannt werden. *Portulaca oleracea*, *Sonchus asper*, *Atriplex roseum* (freilich eine Varietät), *Phragmites communis* und *Alopecurus geniculatus* finden sich zwischen diesen Pflanzen des innern neuholländischen Continents, und sind ebenso wenig eingeschleppt, wie viele andere in Australien gefundene europäische Pflanzen.

S — l.

The Nature-printed British Seaweeds: a history, accompanied by figures and dissections of the Algae of the British Isles. By **W. G. Johnstone** and **Alexander Croall.** Nature-printed by Henry Bradbury. Vol. I. Rhodospermeae Fam. I—IX. (Bradbury and Evans).

Mit grossem Lobe begleitet das Athenaeum die Anzeige dieses Bandes über die Britischen Seegewächse, besonders in Bezug auf die 56 Tafeln durch Naturselbstdruck gewonnener Algenbilder, da nie schönere Abbildungen erschienen sein sollen. Der Text des ersten Bandes enthält 188 Seiten und drei Bände sollen noch nachfolgen.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Am 12. Februar Abends 8 Uhr starb in seinem fast vollendeten 68sten Jahre nach einer 8-monatlichen schweren Krankheit zu Hamburg Johann Georg Christian Lehmann, der Medicin und Philosophie Doctor, seit dem J. 1818 Professor der Naturgeschichte an dem Gymnasium academicum zu Hamburg, an des berühmten Reimarus Stelle, Oberbibliothekar, Director des bot. Gartens, seit 1833 Ritter des rothen Adler-Ordens 3. Kl., Adjunct der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher und Mitglied vieler gelehrten Gesellschaften, ein Botaniker, welcher durch eine grosse Anzahl meist monographischer Arbeiten, welche theils selbstständig, theils in verschiedenen Gesellschaftsschriften, theils in Form von Programmen des Hamburger Gymnasiums erschienen sind, aber auch durch verschiedene, für ihn selbst sehr unangenehme, sein Leben verbitternde Streitigkeiten in den weitesten Kreisen bekannt geworden ist. C. Sprengel belegte 1817 im 2. Bande seiner Anleitung z. Kenntn. d. Gewächse mit dem Namen *Lehmannia* die von Ruiz und Pavon *Nicotiana tomentosa* benannte Pflanze, als des jungen Doctors Monographia Primularum, deren Vorrede aus Kopenhagen im Frühjahr 1815 geschrieben ist, mit einer Dedication an Friedrich VI. König von Dänemark versehen, erschienen war. Dieser Arbeit folgten bald im Jahre 1818 die in Göttingen beendete Monographie der Asperifolien, den dänischen Ministern, Grafen v. Schimmelmann und v. Moesting gewidmet; so wie die der Nicotianen, zum Antritt seines Amtes geschrieben, den Professoren, seinen neuen Collegen, zugeeignet; 1820 aber die seinem theuersten Freunde C. Sprengel gewidmete Monographie der Potentillen, welche in jüngster Zeit gleichsam ihre zweite Auflage gefunden hat. In den 10 Pugilli, welche in dem Zeitraume von 1828 bis 1857 als Programme erschienen, sind, ausser einigen phanerogamen Pflanzen, namentlich Cycadeen und am meisten Lebermoose behandelt. Die Herausgabe der von 1844 bis 1847 erschienenen Plantae Preissianae, welche von mehreren Botanikern und zu einem kleinen Theile auch von ihm bearbeitet wurden, leitete er. Der unter L.'s Direction stehende botaninische Garten, dessen Culturen Hr. Eduard Otto als Inspector leitet, erfreut sich des besten Rufes durch Richtigkeit der Bestimmungen und Reichthum an Arten.

S — l.

Dem ausserodentlichen Professor in Greifswald Dr. Laurer, dem Herrn Garten-Inspector Bouché am botanischen Garten zu Berlin, so wie den Königlichen Hofgärtnern Herren Fintelmann und Sello ist der rothe Adler-Orden 4. Kl. am 26. Januar ertheilt worden.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 9. 2. März 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Alefeld, üb. ***Vicia sativa*** L. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Klinsmann, ein Beitrag z. Entwickelungsgesch. v. ***Stratiotes aloïdes***. — **Lit.**: Herbich, Flora d. Bucovina. — **Bot. Gärten**: Schenk, d. bot. Garten d. Univers. z. Würzburg. — **Pers. Nachr.**: Hochstetter. — Bentham. — **Samml.**: Verkäufliche Pfl. Samml. v. Hohenacker.

Ueber *Vicia sativa* L.

Von

Dr. **Alefeld** in Oberramstadt bei Darmstadt.

Nachdem es mir durch die Güte des Herrn Gartendirector **Schnittspahn** zu Darmstadt möglich war, die meisten der in botanischen Gärten gezogenen Vicieen in meinem Garten zu vereinigen, konnte ich mich überzeugen, wie Manches die Bestimmung derselben, noch mehr aber die verwandtschaftliche Würdigung der einzelnen Formen zu wünschen übrig lasse. Am auffallendsten war mir diess bei *Vic. angustifolia* Roth und *Vicia sativa* L. Unter etwa 8 verschiedenen *Speciesnamen* der Saamencataloge fand ich etwa 4 *Varietäten* der *Vic. angustifolia*, und 15 *Varietäten* der *Vic. sativa* gar unter fast 30 verschiedenen *Speciesnamen*. Während die Var. der *angustifolia* nur durch sehr unerhebliche Merkmale sich unterscheiden, gehen die der *sativa* viel bedeutender auseinander und sind sämmtlich saamenbeständig. Nichtsdestoweniger müssen, wie ich glaube, sämmtliche unten beschriebene 19 Formen, die ziemlich gleichen verwandtschaftlichen Werth haben, der *Vic. sat.* nur als Varietäten untergeordnet werden, da mit Ausnahme der wildwachsenden persischen Urform, alle Andern nur durch die Kultur im Feld und Garten entstanden sind und in den Hauptcharacteren übereinstimmen.

So leicht es nun aber auf der einen Seite ist, diese 19 Var. bündig zu characterisiren, und so distinct sie sind, so schwer ist es auf der andern Seite, die beiden *Arten angustifolia* und *sativa* durch Mermale, die für alle beiderseitige Varietäten gelten, zu characterisiren, da namentlich in *Vic. sat. cornigera* ein unangenemes, doch sehr interessantes Mittelglied besteht, das durchaus nicht als Bastard betrachtet werden darf, da es fruchtbar, ja sogar sehr fruchtbar ist, aber auch keine Art bildet, da es nirgends wild wächst und nur durch die Kultur entstand. Nehmen wir nun die *cornigera* zu *sativa*, so bleiben als Unterschiede der beiden Arten nur diese:

V. angustifolia Roth.	*V. sativa* L.
Kelch 3—3½ Lin. lg., Fahne (6—)8 Lin., Carina 3—3½ Lin.	Kelch 4—5 Lin. lg., Fahne 8—10 Lin., Carina 5—5½ Lin.
Fahne und Flügel ganz gleich hellpurpur.	Fahne röthlichblau, Flügel dunkelpurpur (oft auch beide weiss, selbst umbra).
Hülse schwarz.	Hülse gelb (*macrocarpa* schwarz).
Hülse stielrund.	Hülse comprimirt (*cornigera* stielr.).
Saamen 130—200 auf 1 Drachme, kuglig.	Saamen 26—120 auf 1 Drachme, comprimirt (*canadensis*, *ludoviciana*, *cornigera* kuglig).
Behaarung im Allgemeinen spärlich.	Behaarung von spärlich bis sehr stark.
Entwickelung langsam, oft 2jährig.	Entwickelung schneller, nie zweijährig.

Durchgreifend verschieden sind beide Arten demnach nur durch ihre Grössenverhältnisse und ihre Färbung. Ich wüsste aber keinen plastischen Unterschied für beide anzugeben.

***Die Varietäten der Vic. sativa* L. sind:**

A. Blüthe umbrabraun.

1. *Vic. sat. umbriflora*, nov. var. Foliola der untersten Blätter der Primärachse *) lineal, 6—7-mal so lang als breit; Hülse comprimirt, sammtig, gelb; Saamen 116 auf eine Drachme, grüngelb, comprimirt, an beiden Enden gestutzt. — Durch die Blüthefarbe von allen andern Var. verschieden. Die Saamen gleichen denen der *V. s. chlorosperma*, nur sind sie mehr gestutzt und etwas kleiner. — Ich fand die erste Pflanze unter *V. s. vulgaris* auf einem Acker vor 3 Jahren.

B. Blüthe weiss (oder weiss mit sehr blassrothen Flügeln).

a. Saamen marmorirt.

2. *Vic. sat. hirsutissima* (*Vic. hirsutissima* Cyr. hort. Dresd.). Erste foliola oblong-lineal, 5× so lang als breit; Pflanze sehr stark behaart (mit *serotina* am stärksten unter Allen); Blüthe weiss mit blass rosafarbnen Flügeln; Hülse gelb, comprimirt, sammtig; Saamen 72 auf eine Drachme, schwarzmarmorirt auf rostrothem Grunde, kuglig.

b. Saamen einfarbig.

3. *Vic. sat. grisea* (*Vic. grisea* hort., *Vic. alba* Mö. ?). Erste foliola olong-lineal, 5× so lang als breit; Blüthe weiss (ziemlich kleiner als bei der Folgenden); Hülse 3 Lin. hoch, gelb, comprimirt, lupisch kraus; Saamen 118 auf eine Drachme, grüngrau, schwach comprimirt. —

4. *Vic. sat. diploleuca*, nov. v. Erste foliola lineal, 11—12× so lang als breit; Blüthe weiss; Hülse gelb, comprimirt, lupisch kraus, kaum 3 Lin. hoch; Saamen 120 auf 1 Dr., schmutzig-weiss bis gelblich-weiss (der Farbe der *leucosperma* fast gleich), kaum comprimirt. — Ich fand von dieser vor 2 Jahren im Garten das erste Pflänzchen unter *V. s. erythosperma*. Im Saamen der Vorigen am nächsten, aber mit bedeutend schmäleren ersten foliolis, grösseren Blüthen, fast weissem Saamen, etwas verschiedener Blüthezeit. *Diploleuca* nannte ich sie, weil ausser den Blüthen auch die Saamen fast weiss sind.

5. *Vic. sat. serotina* (*Vic. alba* hort.). Erste foliola schmal-elliptisch, 4× so lang als breit; Pfl. stark behaart; Blüthe weiss; Hülse gelb, comprimirt, sehr deutlich sammtig, 5 Lin. hoch; Saamen 33 auf eine Dr., graugrün, stark comprimirt. — Obgleich unter dem Namen *Vic. alba* erhalten, gab ich dieser Var. den obigen Namen, da es 5 weissblüthige Var. giebt, diese Pfl. aber durch eine auffallende Spätreife sich auszeichnet. Sie blüht und fructificirt um einige Wochen später als alle Andern.

6. *Vic. sat. elaiosperma*. Erste foliola elliptisch-lineal, 5× so lang als breit; Pfl. schwach behaart; Blüthe weiss; Hülse lupisch fein kraus, gelb, comprimirt, 4 Lin. hoch; Saamen 55 auf eine Dr., olivengrün, stark comprimirt. — Diese war als *V. canadensis* von Dresden und als *Vic. cordata* Wulf. von Genf bezogen, welche Bestimmungen gewiss keinen Werth haben.

C. Normalblüthige; Fahne röthlich-blau; Flügel dunkelpurpur.

a. Saamen marmorirt.

7. *Vic. sat. macrocarpa* (*Vic. macrocarpa* hort.). Erste foliola lineal, schwach zugespitzt, 7—10× so lang als breit; Pfl. fast kahl, nur oben lupische Härchen; Hülse schwarz, kahl, comprimirt, mit erhabenen Riefen, die daher rühren, dass die Hülsen im grünen Zustande stark verdickt sind, mit blasig-holpriger Oberfläche; Saamen 33 auf eine Dr., etwas eckig. — Durch die schwachen, unmässig verdickten Hülsenklappen vor Allen ausgezeichnet.

8. *Vic. sat. vulgaris* Reichenb. fl. exc. Erste foliola oblong-lineal, 4× so lang als breit; Pfl. ziemlich behaart; Hülse gelb, sammtig, comprimirt; Saamen 72 auf eine Dr., wenig comprimirt.

Forma a: *fusca*. Saamen sehr dunkel marmorirt.

Forma b: *lucida*. Saamen hellgrau, mit einzelnen schwachen Flecken. Diese Form ist seltner.

9. *Vic. sat. cordata* (*Vic. cordata* Wulf. hort. Berol.). Erste foliola lineal, 9—10× so lang als breit; Hülse bräunlich-gelb, fein sammtig, comprimirt; Saamen 72 auf eine Dr., wenig comprimirt. — Die ächte *Vic. cordata* Wulf. scheint mir *Vic. amphicarpa* Dorthes zu sein. Ich werde sie bald ächt von Wien erhalten und dann sehen. Was ich in Herbarien und Gärten als *cordata* Wulf. sah, war alles *Vic. sativa*.

10. *Vic. sat. sardoa* (*Vic. sardoa* hort.). Erste foliola lineal, 9—10× so lang als breit; Hülse braun, fast kahl, comprimirt; Saamen 70 auf eine Dr., wenig comprimirt.

11. *Vic. sat. persica* (*Vic. sat.* var. Boiss.). Erste foliola lineal, 6× so lang als breit; ganze Pflanze sehr klein, dicht, kurz, zottig; foliola der mittelhohen Blätter lancett; Kelch 4 Lin., Fahne 8 Lin., Carina 5 Lin. lang (also die kleinste Blüthe). — Wild um die Ruinen von Persepolis in Südpersien von Kotschy gesammelt, von Boissier als *Vic. sat.* var. bestimmt. Diese ist ohne Zweifel die Urform, denn was ich von Egypten als wild wachsend gesammelt gesehen habe, ist gewiss eine verwilderte

---

*) Bei den Folgenden will ich dafür nur schreiben: Erste foliola.

und von unserer *V. s. vulgaris* nicht zu unterscheiden. Saamen sah ich von dieser nicht, stelle sie aber vorläufig zu denen mit marmorirten Saamen.

b. Saamen einfarbig.

12. *Vic. sat. Baccla* (*Vic. Baccla* Mö.). Erste foliola lineal, 8—9× so lang als breit; Pfl. fast kahl; Hülse kahl, gelb, comprimirt, zwischen den Saamen stärker verengt als bei den übrigen, $4^1/_2$ Lin. hoch; Saamen 26 auf eine Dr., grünbraun, stark comprimirt.

13. *Vic. sat. chlorosperma*, nov. v.! Erste foliola breit-lineal, 6× so lang als breit; Hülse $3^1/_2$ Lin. hoch, fein sammtig, comprimirt; Saamen 110 auf eine Dr., grüngelb, comprimirt. — Diese Var. ist hier unter der *vulgaris* nicht selten.

14. *Vic. sat leucosperma* (*Vic. leucosperma* Mö.). Erste foliola breit-lineal, 5—6× so lang als breit; Pfl. fein behaart; Hülse stark sammtig, gelb, comprimirt, $3^1/_2$ Lin. hoch; Saamen 56 auf eine Dr., comprimirt, dottergelbweiss. — Die berüchtigte Revalenta arabica soll von dieser Wicke gemacht werden, was mir aber zweifelhaft ist, da Revalenta das verdrehte Wort von Erva-lenta ist, also auch wohl von Ervum Lens, der Linse, mit Zusatz von Weizenmehl, gemacht sein wird. Indess wird diese Pfl. hier öfter gebaut und zu Suppen gekocht, die aber, wie ich mich überzeugt, bedeutend weniger kräftig und angenehm schmecken als die von Linsen und Erbsen.

15. *Vic. sat. canadensis* (*Vic. canadensis* hort.). Erste foliola lineal, 11× so lang als breit; Pfl. fein behaart; Hülse lupisch sammtig, gelb, comprimirt, fast 4 Lin. hoch; Saamen 68 auf eine Dr., kuglig, schmutzig-röthlich.

16. *Vic. sat. ludoviciana* (*Vic. ludoviciana* hort.). Erste foliola oblong-lineal, 4× so lang als breit; Pfl. fein behaart; Hülse lupisch sammtig, gelb, comprimirt, mehr als 4 Lin. hoch; Saamen 40 auf eine Dr., gelblich-bräunlich, kuglig.

17. *Vic. sat. erythrosperma* Reichenb. fl. exc. (*Vic. graminea*, *amoena*, *ferruginea*, *nodosa*, *triflora*, *grandiflora* etc. hortor.). Erste foliola schmal-lineal, 9—11× so lang als breit; Pfl. fast kahl; Hülse fast kahl, gelb, comprimirt, nicht ganz 3 Lin. hoch; Saamen 117 auf eine Dr., röthlich-braun, etwas comprimirt.

18. *Vic. sat. fuliginosa* (*Vic. graminea*, *amoena*, *ferruginea* hort.). Erste foliola breit-lineal 5—6× so lang als breit; Pfl. fein behaart; Hülse stark sammtig, gelb, comprimirt, 3 Lin. hoch; Saamen 90 auf 1 Dr., hellrauchbraun, schwach comprimirt.

19. *Vic. sat. cornigera* (*Vic. cornigera*, *cornigica*, *globosa* hort.). Hülse kahl, gelb, stielrund, nach vielen Wochen selbst im Regen nicht aufspringend, hart, brüchig, aussen mit nur schwachen Saameneindrücken; Saamen 116 auf 1 Dr., kuglig, schwarzbraun. — Ich habe den Namen *cornigera* gewählt, da allerdings die Hülsen fast hornhart sind, die aller übrigen Var. aber nicht, während kuglige Saamen auch von *ludoviciana*, *canadensis* etc. erzeugt werden.

Anmerkg. 1. Was Reichenbach's *Vic. sat. ochrosperma* „saepe pro leucosperma et alba in hortis" sein soll, da er *Vic. leucosperma* Mö. vorher als Art beschreibt, kann ich nicht ermitteln.

Anmerkg. 2. In der Beschreibung habe ich viel Werth auf die Gestalt und Länge der foliola der ersten Blätter der Primärachse gelegt.

In der That sind diese, bei den Vicieen in der Keimung die Cotylen der übrigen Gewächse imitirenden, ja diese in ihrer physiologischen Bedeutung ersetzenden, ersten foliola, bei den verschiedenen Varietäten sehr verschieden, für jede aber sehr beständig und lassen sich sehr gut als Unterscheidungsmerkmale benutzen, während die foliola der oberen Blätter der Primärachse und die der Blätter der Secundärachse bei den verschiedenen Var. viel Uebereinstimmung zeigen und ihre sehr wandelbaren Formen nicht gut mit wenigen Worten zu geben sind.

Ich stelle hier 18 Var. nach dem Längenverhältniss ihrer ersten foliola neben einander:

4mal länger als breit: serotina.
4 × : vulgaris.
4 × : ludoviciana.
5 × : grisea.
5 × : hirsutissima.
5 × : elaiosperma.
5—6 × : leucosperma.
5—6 × : fuliginosa.
6 × : persica.
6 × : chlorosperma.
7 × : umbriflora.
8—9 × : Baccla.
7—10 × : macrocarpa.
9—10 × : cordata.
9—10 × : sardoa.
9—11 × : erythrosperma.
11 × : canadensis.
11—12 × : diploleuca.

Anmerkg. 3. Die Grössenverhältnisse der Saamen, die ausser der Farbe ebenfalls hier sehr wichtig sind, glaubte ich am besten geben zu können, durch Angabe der Saamenzahl einer Drachme (Quentchen). Um diese relativ sehr constanten Grössenverhältnisse besser übersehen und würdigen zu können, stelle ich sie ebenfalls nebeneinander. Bemer-

ken muss ich noch, dass diese Zahlen je durch eine einmalige Zählung ermittelt wurden:

26 Saamen auf 1 Drachme: Baccla.
33 : macrocarpa.
33 : serotina.
40 : ludoviciana.
55 : elaiosperma.
56 : leucosperma.
68 : canadensis.
70 : sardoa.
72 : vulgaris.
72 : hirsutissima.
72 : cordata.
90 : fuliginosa.
110 : chlorosperma.
116 : umbriflora.
116 : cornigera.
117 : erythrosperma.
118 : grisea.
120 : diploleuca.

Analyse der Vic. sativa in 18 Varietäten *):

1a. Saamen marmorirt oder gefleckt.
2a. Auf eine Drachme 33 Saamen; Hülse schwarz, stark erhaben geadert: *macrocarpa.*
2b. Auf 1 Dr. 70—72 Saamen; Hülse gelb oder bräunlich, glatt.
3a. Hülse hellgelb, deutlich sammtig; erste foliola 4—5× länger als breit.
4a. Hülse stark sammtig, $3^1/_2$ Lin. hoch; Saamen mit grauem Grunde; Blüthe blauroth; erste foliola 4× so lang als br.: *vulgaris.*
4b. Hülse schwach sammtig, $3^1/_2$ Lin. hoch; Saamen mit rostrothem Grunde; Blüthe weiss; erste foliola 5× so lang als br.: *hirsutissima.*
3b. Hülse bräunlich, kahl oder fast kahl; erste foliola 9—10× länger als breit.
4a. Hülse bräunlichgelb, fast kahl, leicht aufspringend: *cordata.*
4b. Hülse bräunlich, kahl, schwer aufspringend: *sardoa.*
1b. Saamen einfarbig **).
2a. Hülse $2^1/_2$ — $3^1/_2$ Lin. breit; Saamen 26—68 auf eine Drachme.
3a. Saamen 26 auf 1 Dr., graugrünbraun, stark comprimirt; Hülse kahl, $4^1/_2$ Lin. br.; Blüthe blauroth; erste foliola 8—9× so lang als breit: *Baccla.*
3b. Saamen 33 auf 1 Dr., schmutzig-hellgrün, stark comprimirt; Hülse sehr sammtig, $4^1/_2$ Lin. br.; Blüthe weiss; erste foliola 4× so lang als br.: *serotina.*
3c. Saamen 40 auf 1 Dr., gelblichgrün bis bräunlich, fast kuglig; Hülse sammtig, 4 Lin. breit; Blüthe blauroth; erste foliola 4× so lang als breit: *ludoviciana.*
3d. Saamen 55 auf 1 Dr., olivengrün, stark comprimirt; Hülse fast lupisch sammtig, 4 Lin. breit; Blüthe weiss; erste foliola 5× so lang als breit: *elaiosperma.*
3e. Saamen 56 auf eine Dr., lebhaft dottergelbweiss, comprimirt; Hülse sammtig, $3^1/_2$ Lin. breit; Blüthe blauroth; erste foliola 5—6× so lang als breit: *leucosperma.*
3f. Saamen 68 auf 1 Dr., röthlich, fast kuglig; Hülse sammtig, $3^1/_2$ Lin. breit; Blüthe blauroth; erste foliola 5—6× so lang als br.: *canadensis.*
2b. Hülse $3^1/_2$—3 Lin. breit; Saamen 90—120 auf eine Drachme.
3a. Saamen 90 auf 1 Dr., rauchgrau, kaum comprimirt; Hülse sammtig; Blüthe blauroth; erste foliola 5—6× so lang als breit: *fuliginosa.*
3b. Saamen 110 auf 1 Dr., gelbgrün, comprimirt; Hülse lupisch sammtig; Blüthe blauroth; erste foliola 6× so lang als breit: *chlorosperma.*
3c. Saamen 116 auf 1 Dr., gelbgrün, comprimirt; Hülse lupisch sammtig; Blüthe umbrabraun; erste foliola 7× so lang als br.: *umbriflora.*
3d. Saamen 116 auf 1 Dr., grau- oder grünschwarz, kuglig; Hülse kahl, stielrund, nicht aufspringend; Blüthe blauroth: *cornigera.*
3e. Saamen 116—117 auf 1 Dr., rosröthlich, etwas comprimirt; Hülsen flach, kahl; Blüthe blauroth; erste foliola 9—11× so lang als breit: *erythrosperma.*
3f. Saamen 118 auf 1 Dr., aschgraulich, etwas comprimirt; Hülse flach, sammtig; Blüthe weiss; erste foliola 5× so lang als breit: *grisea.*
3g. Saamen 120 auf 1 Dr., hellgraulich-rötblich, fast kuglig; Hülsen flach, fast kahl; Blüthe weiss; erste foliola 11—12× so lang als breit: *diploleuca.*

Es würde mir Vergnügen machen, wenn ein oder der andere botanische Garten diese 18 Var. auch einmal neben einander cultiviren wollte, weil man sich dann um so leichter überzeugen könnte,

*) Von *persica* sind mir die Früchte unbekannt.

**) Hier sind Unterabtheilungen nicht gut anzubringen, da die Farben nicht so bestimmt in Worten ausgedrückt werden können, auch wenn die Saamen älter werden, bei mehreren sich ändern. Ich zog es daher vor, sie in der Reihe nach ihrer Grösse aufzuführen.

dass dieselben alle der *Vic. sat.* beigezählt werden müssen. Sie werden im Darmstädter Saamencataloge aufgeführt werden und sind durch Herrn Gartendirector **Schnittspahn** im Saamenaustausche zu erhalten.

Kleinere Original-Mittheilung.

Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von *Stratiotes aloides.*

Von

Dr. **Klinsmann** in Danzig.

(Hierzu Taf. II. Fig. A. A—C.)

Herr Prof. **Nolte** in Kiel hat in seiner allbekannten Abhandlung über *Stratiotes* und *Sagittaria*, Kopenhag. 1825, eine so genaue und ausführliche Beschreibung und bildliche Darstellung gegeben, dass zu derselben keine besondern Zusätze zu machen oder Falsa aufzudecken wären, man müsste denn die Nadel im Fuder Heu suchen wollen, aus deren minutiösen Untersuchungen doch zuletzt nichts Wesentliches herauskäme und die geehrten Leser dieser viel und weitverbreiteten Zeitung nur langweilen würde.

Vollständig genügend ist die Pflanze in der genannten Abhandlung mit allen nothwendigen Zergliederungen abgebildet; ausserdem noch in der Flora Danica Tab. 337. und in den Göttingenschen Commentarien Tom. 5. vom Jahre 1753, wo ebenfalls eine ausführliche Beschreibung der damaligen Zeit nach vom Prof. **Zinn** geliefert ist. In älteren Schriften des **Dodonaeus** und **Lobel** ist dieselbe auch schon erwähnt worden. **Mathiolus** und andere nach ihm führen den Namen *Stratiotes* bei verschiedenen Pflanzen an, gehören aber nicht zu der jetzt sogenannten, sondern zu *Sagittaria*, *Achillaea* und *Umbellaten* (p. 1138—1142), und was **Gärtner** in seinem Werke — de fructibus et seminibus Tab. 15. — abgebildet hat, ist der Frucht nach zwar richtig, nicht aber der Saame selbst, sondern dieser gehört ohne Zweifel zu *Sparganium* und die Durchschnitte sind ebenso wenig richtig; denn *Sparg. ramosum* besitzt eine zweisaamige Frucht und die übrigen Species nur eine einsaamige.

Meinerseits habe ich nur eine Hauptsache zu Hrn. **Nolte**'s Abhandlung hinzuzufügen und diese ist die Keimung dieser Pflanze betreffend.

Str. aloides ist eine im nördlichen Deutschland so sehr verbreitete Pflanze, dass sie Gräben und Pümpel als lästiges Unkraut ungemein stark verwurzelt, weil sie sich durch Ausläufer schnell vermehrt und durch viele Hybernacula, welche, in die Tiefe des Schlammes versinkend, darin auch in den strengsten Wintern nicht zerstört werden. Die weibliche Pflanze, welche weit seltener vorkommt, ja in manchen Gegenden fast gar nicht, und noch seltener reife Früchte bringt, vielleicht auch durch Unzugänglichkeit in tiefen Gräben häufig übersehen wird, oder weil die Früchte selten ansetzen und spät im October erst zur vollkommenen Reife gelangen, wird dann nicht mehr aufgefunden und gesammelt.

Vor vielen Jahren habe ich schon Versuche mit der Keimung der Saamen gemacht, welche aber immer misslangen, weil die Saamen gewiss nicht die völlige Reife erlangt hatten, schon im Monat August eingesammelt waren, oder ich bei meinem Verfahren nicht alle geringfügig scheinenden Umstände gehörig berücksichtigt habe, stets zu Grunde gingen.

Nachdem ich nun im October 1858 wieder einige reife Kapseln auffand, so überwinterte ich dieselben in einem Glase Wasser mit etwas Schlammerde vermischt, und war darauf so glücklich, im Mai des Jahres 1859 die ersten Keimlinge zu erzielen.

Bevor ich zur Beschreibung dieser Beobachtung übergehe, muss ich noch bemerken, dass die Frucht selbst lieber eine Capsula sexlocularis mucosa zu nennen sein dürfte als eine Bacca, wie sie meist in den Floren genannt wird. Die Kapsel ist ungleich-sechseckig, mit zwei stärker hervorragenden Kanten und einer verschmälerten Spitze versehen und im reifen Zustande herabhängend. In der sechsfächerigen Kapsel sitzen die Saamen an den Wänden fest auf und sind von einem klebrigen Schleime umhüllt, doch aber grösser als Hr. Prof. **Nolte** sie abgebildet hat. Der Saame ist länglich, etwas schwach warzig, ein wenig gekrümmt, ist nicht geflügelt, sondern nur mit einer schwachen Carina versehen, ihn bekleidet ein Perispermum externum durum und ein P. internum tenuissimum. Zieht man diese beiden behutsam ab, so erkennt man den gelblichen grossen Eyweisskörper und demselben dicht anschliessend 3—5 Blättchen, von denen das eine etwas länger ist, was sich noch deutlicher erkennen lässt, wenn der Saame in der Keimung vorgeschritten ist, der sich endlich zur Cotyle entwickelt. Die übrigen, welche später und viel langsamer auswachsen, bilden die Plumula. Unterhalb ist mit dem Eyweisskörper ein fast verschmolzenes Knötchen sichtbar, anfänglich kaum bemerkbar, welches sich aber bei weiterer Entwickelung als Wurzelknötchen deutlicher herausstellt. Sobald sich nach mehreren Wochen die Plumula besser entwickelt hat, so kann man das Cotylblättchen weit überragend hinlänglich unterscheiden. Im Verlaufe des ganzen Sommers entwickelten sich nur zwei schwache Wurzelfäd-

chen und das Pflänzchen schwamm auf der Oberfläche des Wasser freudig umher.

Diess ist ungefähr der Verlauf dieser Entwickelung im Culturzustande, glaube aber, dass dieser Vorgang im Freien besser und schneller vor sich gehen muss.

Vorläufig möge diese kleine Beobachtung genügen, vielleicht erlaubt es meine Zeit, später noch einmal darauf zurückzukommen und dieselbe zu erweitern.

Danzig, den 25. November 1859.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II. Fig. A. *A—C.*)

A. Der Saame vergrössert, oberhalb die Carina.

B. Der von seinen Hüllen entblösste Eyweisskörper, auf dem die Anlage zur Plumula nach dem Verhältniss der Reife des Saamens mehr oder weniger deutlich zu erkennen ist.

C. Die schon gekeimte Pflanze; a Cotyle, b Plumula, c Radicula.

Literatur.

Flora der Bucovina, von Dr. **Franz Herbich**, k. k. Regimentsarzte, Mitgliede etc. etc. Leipzig, Verlag v. F. Volckmar. 1859. kl. 8. VI u. 460 S.

In dem Vorworte sagt der Verf., dass diese Flora die Frucht einer 20-jährigen Untersuchung der Vegetation eines früher so gut wie unbekannt gewesenen Landes sei, indem er vom J. 1836 bis zum J. 1856 dieses zu einem grossen Theile gebirgige Land, welches einen Flächenraum von 189,56 geographischen Quadratmeilen besitzt und dessen mittlere Jahrestemperatur in Czernowitz nach 9-jähriger Beobachtung auf + 7,1 Reaum. berechnet wurde, bereiste. Die Gegenden, welche der Verf. besucht hat, führt derselbe im Allgemeinen auf, und verzeichnet dabei noch die Pflanzen, welche er auf den angrenzenden Alpen fand, die zum Theil früher noch nicht besucht waren. In der Schilderung des allgemeinen Characters der Bucovina in Bezug auf ihre Vegetation beschreibt er zuerst die Karpathen, dann das Hügelland und die Ebene, ferner das Steppen-Plateau und den Dniester, die Wälder, die cultivirten Pflanzen. Es ist merkwürdig, dass die Bucovina keine Salzpflanzen hat, obwohl es kleine Salzquellen und einen Salzbach giebt, auch Galizien hat nur die *Arenaria rubra β. marina* L. Ebenso fehlen die Sandpflanzen, deren Galizien mehrere hat, denn *Gnaphalium arenarium* findet sich nur an einer Stelle bei alten Schanzen, und scheint durch die polnische Reiterei dahin gebracht. Die Wälder sind: kleinere Bestände der beiden Eichen *Quercus pedunculata* und *sessiliflora*, oder grössere Buchenwälder und gemischte Wälder, in denen *Betula alba*, *Pop. tremula* und *alba*, *Carpinus Betulus* (welche auch für sich Bestände im östlichen und südöstlichen Theile bildet), *Ulmus campestris*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia parvifolia* und *grandifolia*, *Acer Pseudoplat.*, *platanoides* und *campestre* vorkommen, oder Nadelholzwälder.

Im obern Sereth-Thale treten in den Laubwaldungen zerstreute *Pinus Abies* L. auf, welche bis zu einer Höhe von 4800′ aufsteigen, während die Weisstanne, *Pinus Picea* L., in geringerer Höhe zurückbleibt, doch tritt sie noch am Nordabhange der Magura Kalului bis 3500′ M. H. auf. *Pin. sylvestris* kommt bloss bei Gropa und Briasa im obern Moldawa-Thale in einem ganzen Bestande vor, der um so merkwürdiger ist, als er an das nur auf dieser Stelle beschränkte Auftreten einer besondern Gebirgsart, des Gabbro und Serpentin, gebunden erscheint. Auf der Luczyna, 3880′ M. H., befinden sich mehrere Gruppen dieses Baumes, bei Poschorita sah der Verf. einzelne Bäume auf dem Kamme des Montschell bis 4000′ ü. d. M. Wo die Fichtenwälder aufhören, treten schöne Wiesen auf. *Pin. Mughus* Scop. kommt nur auf den Alpen Dschumalea Kaldu, hier mit *Juniperus nana*, Piotrile Domnei, und dem Zapul vor. Die Kuppe des Lukacz ist statt des Krummholzes mit *Jun. nana* bewachsen. *Taxus baccata* kommt nur vereinzelt vor. Der mitten in dem Laubwalde liegende Nadelholzwald von *Pinus Picea* und *Abies* um das Kloster Dragomirna ist künstlich angelegt, und ebenso ist der Wald von Lärchenbäumen zwischen Franzthal und Terescheny ein künstlicher. — Unter den kultivirten Cerealien wird der Mais am häufigsten und bis zu 1500′ M. H. gezogen; die gewöhnlichen Getreidearten gedeihen noch bis 2380′ ü. d. M. auf dem Pleschna im Humorathale. Auch Buchweizen, Hirse und *Setaria italica* werden gebaut. Von den Obstarten wachsen die meisten hier. Aepfel-, Birnen- und Zwetschen-Bäume sind noch bis 1500′, höher werden sie krüppelig. *Pyrus baccata* wird sehr häufig der zierlichen Früchte wegen, die zu Confitüren benutzt werden, gebaut. *Juglans regia*, welche überall in den Niederungen gedeiht und reichlich trägt, bildet nie einen hochstämmigen Baum, sondern hat gleich über der Wurzel zwei oder drei Hauptstämme, welche 5—7 Klafter hoch werden, und bis 1400′ M. H. sah der Verf. mehrere nur noch als niedere, mit den Aesten auf dem Boden ausgebreitete Gesträuche. Von *Castanea vesca* giebt es aus Saamen gezogene, reife Früchte tragende Exemplare. Dem Mandelbaume scheint das Klima zu rauh, obwohl er reife Früchte trägt. Wein wird vorzüglich im südöstlichen Theile gezogen in den bis zu

1000′ Höhe belegenen Weingärten. Unter den Gemüsen finden wir ausser den überall verbreiteten noch *Amarantus oleraceus*, *Solanum Melongena*, *Helianthus tuberosus*, *Lagenaria vulgaris*. Unter den Gewürzpflanzen und Oelpflanzen ist nichts Besonderes. Tabak wird erst seit 1851 gebaut.

In der Aufzählung der Pflanzen beginnt der Verf. mit den Gräsern, giebt nicht die Characteristik der Familien, Gruppen, Gattungen, sondern nur die der Arten, fügt eine ziemliche Anzahl Citate hinzu, bei welchen er die Abbildungen besonders zusammenstellt. In deutscher Sprache folgen Standorte und Fundorte und Blüthezeit; die Dauer ist durch die bekannten Zeichen angeführt. Die Arten sind nur in ihren Gattungen mit besonderer Nummer und die Kulturpflanzen gar nicht besonders bezeichnet. Die neuen von Herbich aufgefundenen Species sind schon meist an anderen Orten früher bekannt gemacht, doch finden sich noch einige nirgend früher erwähnten, wie z. B. *Silene dubia* zwischen *nutans* und *chlorantha* aufgeführt. Merkwürdig ist es, dass viele sonst gewöhnlich weit verbreitete Pflanzen in der Bucowina fehlen. Druckfehler in den Namen sind nicht selten. *S—l.*

Botan. Gärten.

Der botanische Garten der Universität zu Würzburg. Von Dr. **Aug. Schenk**, k. Universitäts-Professor. Würzburg, Verlag der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung. 1860. kl. 8. 24 S.

Verschiedene Rücksichten machten eine Veränderung in den Verhältnissen des botanischen Gartens zu Würzburg, welcher, dem Juliushospital angehörig, in diesem grossartigen Institut mit eingeschlossen und aus dessen Mitteln erhalten war, nothwendig, weshalb zwischen der Universität und dem Juliushospital im J. 1854 ein Vertrag abgeschlossen wurde, wonach der Garten verlegt, erweitert, mit neuen Gebäuden versehen und im Winter 1857/58 zu bepflanzen begonnen wurde. Diese neue Schöpfung, obwohl sie, noch nicht vollendet, verschiedene Lücken enthält, wird in der vorliegenden kleinen Schrift geschildert, die daher auch als Wegweiser durch den Garten dient, in welchem an Gebäuden zunächst eins enthalten ist, das die Sammlungen, die Gartenbibliothek, den Hörsaal, die Dienstlocalitäten, die Wohnung des Universitätsgärtners und die policlinische Anstalt enthält. Die Glashäuser stehen in 3 Reihen hinter einander, sind sämmtlich aus Eisen und Glas gebaut und, mit Ausnahme des vordersten und der beiden Seitenflügel des mittleren, mit doppelter Verglasung versehen. Die Ventilation geschieht durch an den Dächern und senkrechten Wänden befindliche bewegliche Fenster und durch Oeffnungen in den Sockelmauern. Die Erwärmung geschieht durch Heisswasserheizung. Das grosse Haus hat eine warme (+ 10 bis 12°) und eine kalte (+ 5°) Abtheilung, und im Rücken einen Anbau, worin die Wohnung des Heizers, die Magazine, so wie ein Raum für die Arbeiter im Winter und bei schlechtem Wetter. Höhe im Lichten 28′, Tiefe 26′, Länge 142′. Das mittlere Haus, mit zwei von Nord nach Süd gerichteten Flügeln, hat 3 warme und 3 kalte Abtheilungen; die eine der erstern, 28′ lang, 9′ breit, 6′ 8″ hoch, dient zur Vermehrung, eine andere, 14′ tief, 33′ lang, $10\frac{1}{2}$′ hoch, mit + 15° bis 18°, ist für die Orchideen bestimmt, die dritte, $16\frac{1}{2}$′ tief, 38′ lang und $11\frac{1}{2}$′ hoch, ist ein Caldarium. Von den 3 kalten Abtheilungen, mit + 5° bis 6°, hat die vorderste 11′ Tiefe, 92′ Länge, $10\frac{1}{2}$′ Höhe, und ist für Cacteen, Crassulaceen, Aloïneen; die anderen beiden können bis zu + 4° im Winter erwärmt werden und enthalten Mediterran- und andere Pflanzen. In Kästen werden die wärmeren einjährigen Pflanzen gezogen. Ein Aquarium ist während des Sommers im grossen Kalthause eingerichtet, mit einem 12′ langen, 6′ breiten Wasserbecken, welches erwärmt werden kann. Ueberall werden bei der Schilderung die bemerkenswerthen Pflanzen, welche in jede Lokalität gehören, genannt. — Es folgt nun noch eine geschichtliche Darstellung der Verhältnisse des bot. Gartens von seiner ersten Gründung an. — Aus dieser Beschreibung scheint hervorzugehen, dass der Director des Gartens nicht in demselben wohnt, was bei der speciellen Aufsicht, welche er führen muss, ein Uebelstand wäre. Von dem jährlichen Fond des Gartens, so wie von der Grösse des Areals ist nichts bemerkt, ebensowenig ob er etwa auch Handel treiben müsse oder könne. Die Geschichte des Gartens ist interessant und zeigt uns die Mängel, die Beschränktheit, kurz die Unvollkommenheit, in welcher die meisten derartigen Institute entstanden, und verharren mussten — viele bis auf den heutigen Tag — bis glückliche Umstände eine wesentliche Veränderung und Verbesserung erlaubten. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 19. Februar starb plötzlich in Reutlingen, wohin er sich zur Verheirathung seines Sohnes begeben hatte, der Herr Professor und Stadtpfarrer **Hochstetter** von Esslingen, 74 Jahr alt. Durch den mit seinem früher verstorbenen Freunde Dr. **von Steudel** gemeinschaftlich geleiteten Reiseverein und durch verschiedene botanische Arbeiten in der bota-

nischen Welt rühmlichst bekannt, ward er vom ältern **De Candolle** durch die Benennung einer arabischen Composite in den Collection de Mémoires, so wie im Prodromus (VII. 287) schon vor 20 Jahren geehrt. Wenn er im letztern Werke als ein Wurcemburgensis angeführt wird, so ist diess ein Druckfehler, da H. ein geborner Würtemberger war, welcher nur durch Verhältnisse bewogen, eine Zeit lang nach Oesterreich ging und in Brünn Pfarrer wurde. Der die Novara begleitende Dr. **Hochstetter** ist ein in Brünn dem verstorbenen H. geborner Sohn. *S—l.*

Die Versammlung der Royal Society in London hat am 30. November 1859 eine der Königlichen Medaillen Hrn. **George Bentham** wegen seiner wichtigen Beiträge für die beschreibende und systematische Botanik zuerkannt.

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

Von dem Unterzeichneten können folgende Sammlungen gegen frankirte Einsendung des Betrages bezogen werden:

J. C. Breutel, *Episcopi Fratrum, Filices Africae australis.* Sp. 18—60. Accedunt Filices Indiae occidentalis. Sp. 2—10. fl. 4.—14. rh., Thlr. 2. 9.—8. 0. pr. Ct., Frcs. 8. 60.—30. 40., Liv. 0. 6. 9.—1. 3. 5. St. Diese Farne sind auf einer Reise von der Capstadt bis an die Grenze des Kaffernlandes gesammelt und von Herrn Prof. **A. Braun** bestimmt.

J. C. Breutel *Hepaticae Indiae occidentalis et Africae australis.* Sp. 40. Accedunt Musci frondosi Indiae occidentalis Sp. 7. fl. 5. 15. rh., Thlr. 3. pr. Ct., Frcs. 11. 25., Liv. 0. 8. 9. St.

Dr. B. Schmid *pl. Nilagiricae.* Accedunt plantae nonnullae Peguens, Concanenses et Kamaonenses. Sp. 50—100. determinatae a Dre. **J. D. Hooker.** fl. 6.—12. rh., Thlr. 3. 15.—7. 7. pr. Ct., Frcs. 13.—26., Liv. 0. 10. 0.—1. 0. 0. St.

L. Baro Vinc. de Cesati *pl. Italiae borealis.* Sect. II. Sp. 20—70. fl. 2.—7. rh., Thlr. 1. 5.—4. 0. pr. Ct., Frcs. 4. 28.—15. 0., Liv. 0. 3. 6.—0. 12. 0. St. Auch von der ersten Lieferung dieser Sammlung sind noch Exemplare vorhanden.

Algae marinae exsiccatae: Sect. VII. Sp. 50. bestimmt durch die Herren **Agardh, Kützing, von Martens** und **Rabenhorst.** fl. 7. rh., Thlr. 4. pr. Ct., Frcs. 15., Liv. 0. 12. 0. St.

Dr. R. F. Hohenacker
in Kirchheim u. T., Kgr. Würtemberg.

Preisermässigung,
zunächst für das Jahr 1860.

Um die Anschaffung sowohl vollständiger Exemplare, als auch die Completirung durch einzelne Jahrgänge leichter möglich zu machen, haben wir für die ersten 16 Jahrgänge der

BOTANISCHEN ZEITUNG,

Herausgegeben von Prof. **Hugo von Mohl** und Prof. **von Schlechtendal,**

von heute an folgende Preisermässigung eintreten lassen:

Jahrgang I—XVI. 1843—1858. (Ladenpreis $84^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 24 Thlr. —

Jahrgang I—VII. 1843—1849. (Ldnprs. $33^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 7 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 1 Thlr. 6 Ngr. —

Jahrgang VIII—XII. 1850—1854. (Ldnprs. $28^1/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. —

Jahrgang XIII—XVI. 1855—1858. (Ldnprs. $22^2/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. 10 Ngr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. 20 Ngr. —

Bestellungen darauf nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an.

Leipzig, 4. Februar 1860. **A. Förstner'sche Buchhandlung.**
(Arthur Felix.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 10. 9. März 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. einige Crassulaceen. — **Lit.**: Lange, Handbog i den Danske Flora, 2. Aufl. — Crepin, Manuel d. l. Flore d. Belgique. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mitteleuropa's, Dec. 91. 92. — **Pers. Nachr.**: Fürnrohr. — Gerstenberg, Franke.

Ueber einige Crassulaceen.

Von

Thilo Irmisch.

(Hierzu Taf. III.)

Unter den Crassulaceen der deutschen Flora steht *Rhodiola rosea* insofern ganz allein da, als sie eine unbegrenzte, im Boden bleibende Hauptachse hat, aus deren Blattwinkeln die Blüthenstengel als Achsen zweiter Ordnung hervorgehen. Die Blätter der unbegrenzten Hauptachse sind niedrige, breite, bald mehr zugespitzte, bald abgerundete, spiralig geordnete Schuppen- oder Niederblätter *); in der Knospe liegen sie dicht aufeinander; sie sind dünn, werden bald trockenhäutig und bräunlich und lösen sich leicht von der Achse ab. An älteren und stärkeren Exemplaren tritt innerhalb einer Vegetationsperiode eine grössere Anzahl axillärer Stengel auf; manchmal mögen alle mit Inflorescenzen versehen sein, in einigen Fällen, die ich untersuchte, waren nur einige Stengel mit Inflorescenzen versehen, andere nicht. Jüngere oder ältere, aber kraftlose Exemplare haben nur blüthenlose Stengel. Alle diese Stengel verästeln sich, abgesehen von der Inflorescenz, nicht, und es ist wohl nur ein Versehen, wenn bei Leonh. Fuchs ein Stengel mit einem starken Seitenast dargestellt ist. Im Sommer oder Anfangs des Herbstes sterben die axillären Stengel ab, man findet dann aber in den Achseln der aus Niederblättern gebildeten Terminalknospe schon die jungen Stengel für das nächste Jahr, oder unterhalb der Terminalknospe stehen, auch ein oder einige Stengel, die über ihr Mutterblatt schon hervorgetreten sind. In Fig. 9 habe ich den Endtheil der unterirdischen Hauptachse von einer kräftigen blühbaren Pflanze abgebildet, die älteren Niederblätter sind entfernt, ebenso die ausgewachsenen Stengel, von denen die breiten Narben sichtbar sind: A ist die niedrige Terminalknospe, B ein junger Stengel für das nächste Jahr: sein Mutterblatt wurde entfernt, die Insertionsstelle derselben ist aber mitgezeichnet.

Auch die axillären Stengel beginnen bei älteren Pflanzen mit einer grössern Reihe von dünnhäutigen, schuppenförmigen Niederblättern, die den jungen Spross dicht einhüllen. Wenn er auswächst, so rücken sie, wenigstens die oberen, allmählig in die fleischigen Laubblätter übergehenden, weiter von einander weg; sie vertrocknen, bräunen sich und sitzen nur lose an dem Stengel, verhalten sich also wie die der unbegrenzten Hauptachse.

Die Hauptachse erreicht oft eine ansehnliche Dicke und geht in die lange, tief eindringende Hauptwurzel, welche schwächere und stärkere Aeste treibt, über. Aus den älteren Internodien der Hauptachse, die immer sehr kurz bleiben, brechen auch Nebenwurzeln hervor. In den stärkeren Wurzeln wird der von Markstrahlen durchsetzte Holzkern von einer breiten Rindenschicht umschlossen. Leider sind mir ein Paar ältere Exemplare, welche mir Hr. Dr. Hartlaub in Neuwied von einer Reise ins Riesengebirge mitbrachte und die ich für weitere Untersuchung in den Garten gepflanzt hatte,

*) Schon die alte Abbildung bei Leonh. Fuchs zeigt diese Niederblätter: er hat, da er gerade kein blühendes Exemplar zur Hand hatte, ein blüthenloses abbilden lassen. Tragus hat in seinem Kräuterbuche auch eine blüthenlose Pflanze darstellen lassen, er kannte nur die kultivirte Pflanze und meint, sie blühe gar nicht in den Gärten.

im Laufe der letzten trocknen Sommer abgestorben, und so ist mir manches, z. B. ob alle Blattachseln der Hauptachse Knospen enthalten oder nicht, ungewiss geblieben.

Es drängt sich mir von selbst die Frage auf, ob wohl für alle Lebensstadien die Hauptachse nur Niederblätter erzeuge, oder ob mindestens in früheren Zuständen auch Laubblätter an ihr auftreten. Ich säete deshalb, um Material zur Beantwortung dieser Frage zu erhalten, die Saamen aus; sie keimten sehr schnell. Die Keimblätter haben eine ovale oder fast runde, in einen langen Stiel übergehende, fleischige, graugrünliche Spreite *). Auf sie folgen einige wenige, gleichfalls langgestielte, ganzrandige, rundliche oder breiteyförmige, fleischige Laubblätter, Fig. 1. Die hypokotylische, im Boden stehende Achse geht in die fadendünne Hauptwurzel über. Im Spätsommer des ersten Jahres starben Keim- und Laubblätter ab, so dass über dem Boden von den Pflanzen nichts mehr zu sehen war.

An den wenigen Keimpflanzen, die mir für das zweite Jahr übrig blieben, hatte die niedrige Hauptachse nur Schuppenblätter, und aus der Achsel einiger derselben brechen dünne, 1—2 Zoll lange Laubzweige hervor; letzteres scheint nach einer vereinzelten Beobachtung bisweilen schon im Laufe des ersten Jahres der Fall zu sein, indem dann ein Achselspross eines Laubblattes auswächst, allein ich blieb bei der geringen Anzahl der mir zu Gebote stehenden Keimpflanzen, sowohl hierüber, als auch darüber, ob nicht manchmal auch im zweiten Jahre noch Laubblätter an der Hauptachse auftreten, im Zweifel.

An dreijährigen Pflanzen fand ich nur noch Schuppenblätter an der auf der Aussenfläche schmutzigweisslichen Hauptachse **), die bei kräftigern Exemplaren schon ziemlich dick war und in die gleichfalls stärker gewordene Hauptwurzel überging, Fig. 2. An den ältern Theilen der Hauptachse waren die Narben der abgestorbenen Stengel des zweiten Jahres, hin und wieder auch abgestorbene Schuppenblätter zu erkennen; an den jüngern Theilen standen mehrere, theils ausgewachsene (manchmal sind sie kaum finger-, manchmal fast spannelang), theils im Auswachsen begriffene, theils noch ganz niedrige Stengel. Ganz deutlich konnte ich auch hier erkennen, dass diese Stengel die Achselsprosse der schuppenförmigen Niederblätter der Hauptachse sind. Die Mutterblätter sind freilich klein, oft kaum eine Linie hoch und sterben bald ab. Die Terminalknospe der Hauptachse, von dünnen Niederblättern gebildet, Fig. 3 und 4, umschliesst in deren Achseln die noch kleinen Stengel, Fig. 5, 6 (die Insertion des hinweggenommenen Blattes ist mit m bezeichnet) und Fig. 7 (wo die Insertion des hinweggenommenen Bl. mit n bezeichnet wurde). Ursprünglich ist der Achselspross viel niedriger als der Terminaltrieb der Hauptachse, so in Fig. 7, wo der Achselspross II weit kürzer ist, als das auf sein Mutterblatt folgende stehengebliebene Blatt o des Terminaltriebes; bald aber überwächst der Achselspross den Terminaltrieb, Fig. 3. Manchmal ist der Terminaltrieb kaum eine Linie hoch, während der zuletzt über sein Mutterblatt hervortretende Trieb schon $1^1/_2$ Zoll hoch ist.

Die beiden ersten Blätter der Achselsprosse stehen links und rechts von dessen Mutterblatte, das dritte fällt nach vorn, Fig. 6. 7. 8; auch hier sind die unteren Blätter meistens unvollkommen, manchmal aber sind gleich die ersten Blätter vollkommene Laubblätter, die dann ziemlich hoch an dem Stengel stehen; die Laubblätter ändern vielfach ab, sind manchmal ziemlich rund und kurz gestielt, manchmal schmaler *). Hin und wieder war an den dreijährigen Pflanzen eine Blattachsel des Hauptsprosses knospenlos oder die Knospe war sitzen geblieben. Es treten auch, wenn gleich nur spärlich, Achselknospen auf, die zu unbegrenzten, nur mit Niederblättern versehenen und überhaupt wie die Hauptachse sich verhaltenden Sprossen werden. Ein solcher Spross fand sich an der Fig. 2 abgebildeten Pflanze, er ist mit B bezeichnet, wahrscheinlich war er das Achselprodukt des einen Keimblattes; er hatte einen längeren (a) und einen kürzeren (b) axillären Stengel getrieben. Dass auch an älteren Pflanzen Knospen zu unbegrenzten Achsen vorhanden sein müssen, beweist das nicht seltene Vorhandensein dicker unbegrenzter, schuppenblättriger Seitenachsen an solchen Pflanzen.

---

*) An einer Keimpflanze waren die beiden Keimblätter in eines verwachsen, und nur die Spitze der einfachen Spreite war etwas getheilt; an einem andern Exemplare war überhaupt nur ein Keimblatt vorhanden, das mit dem Rande seiner niedrigen Scheide das folgende Laubblatt umschloss. In beiden Fällen alternirte das erste Laubblatt mit dem Keimblatte. Aehnliche abnorme Fälle habe ich auch an den Keimpflanzen anderer dikotylischen Pflanzen, z. B. bei *Humulus Lupulus*, *Sicyos angulata* und bei *Solanum citrullifolium* A. Br., beobachtet.

**) In ihrem Zellgewebe enthält sie viel Stärkemehl.

*) Auch die Form der Blätter blühbarer Pflanzen ändert vielfach ab; ich habe in meinem Herbarium Exemplare von Dovrefield, die durchweg ganzrandige Blätter haben.

Wir haben also, um das Gesagte kurz zusammenzufassen, an *Rh. rosea* eine Pflanze, deren unbegrenzte Hauptachse nur in dem ersten Lebensstadium Laubblätter (und zwar insofern als bei ihnen Stiel und Spreite deutlich gesondert sind, vollkommnere Laubblätter, als die axillären Sprosse), in den spätern aber nur Niederblätter besitzt, und die aus den Blattachseln der Hauptachse Laubstengel, — in den ersten Jahren ohne Blüthen, in den spätern dagegen mit Blüthen (die erste ist bekanntlich terminal), — seltner und nur vereinzelt auch unbegrenzte Seitenachsen treibt. In Bezug auf die Vertheilung der Blattformationen bietet *Paris quadrifolia* eine Analogie dar (man vergl. meine Beitr. zur vergl. Morph. der Pfl. VI. in den Abh. der Naturf. Ges. zu Halle, 3. Band), doch wechseln hier an der Hauptachse in den ersten Jahren die Niederblätter mit je einem Laubblatte ab. Auch *Gentiana Pneumonanthe* verhält sich in der erwähnten Beziehung, wenigstens in dem spätern Lebensalter, mit *Rh. rosea* gleich, insofern als auch bei ihr die unbegrenzte Hauptachse nur Nieder-, die axillären Stengel, die bald blüthenlos, bald mit Blüthen versehen sind, dagegen Laubblätter haben, man vergleiche meine Bemerkungen in dieser Zeitschr. 1854. Sp. 690. und Wydler in der Flora 1857. p. 23.

Ueber *Sedum maximum* und die mit ihm zunächst verwandten Arten sehe man meinen Aufsatz in der bot. Zeit. Jahrg. 1855. *Sedum Anacampseros* *) habe ich bis jetzt in lebenden Exemplaren nicht untersuchen können, es scheint in seiner Vegetationsweise mancherlei Abweichendes von *Sed. maximum* zu haben. Wenn man die *Rhodiola rosea* mit der Gattung *Sedum* vereinigt, so erscheint es mindestens nicht naturgemäss, sie ohne weiteres in eine und dieselbe Section mit *Sedum maximum* zu stellen; sie bildet dann besser eine eigne Abtheilung, die der Section *Telephium* ebenbürtig ist und passend *Rhodiola* genannt wird.

Aus der Abtheilung *Cepaea* habe ich an ausdauernden Arten bis jetzt nur *Sedum reflexum* und *S. acre* in der Keimung untersucht. Die Keimblätter der ersten Art haben eine breiteyförmige, vorn ganz stumpfe, daher fast runde, fleischige Spreite; sie haben einen zwar äusserst kurzen, doch von der Spreite deutlich abgesetzten Stiel. Die Länge eines völlig ausgewachsenen Keimblattes beträgt ungefähr $1^1/_2$ Linie, davon kommt eine halbe Linie auf den Stiel; die Breite der Lamina beträgt eine Linie. Beide Keimblätter stehen durch eine ganz flache Leiste, die von dem Rande der Stiele sich fortsetzt, mit einander in Verbindung; die folgenden walzlichen oder schwach keulig verdickten, zugespitzten Blätter *), welche zwar etwas länger als die Keimblätter, aber doch nicht so schlank wie die späteren Laubblätter sind, haben keine solche Verbindung unter einander, obschon die untern 4—6 decussirt-paarweise geordnet sind **). Die obern Blätter ordnen sich spiralig. Die Internodien der epikotylischen Achse sind oft ganz kurz, fast fehlend, manchmal aber strecken sie sich auch deutlich. Aus den Achseln der Keimblätter pflegen frühzeitig schon Laubsprosse hervorzubrechen, welche wie die spätern Achselsprosse mit zwei opponirten, mit dem Mutterblatte sich kreuzenden Laubblättern beginnen. Die hypokotylische Achse ist ungefähr $^1/_3$—$^1/_2$ Zoll lang; die Hauptwurzel ist sehr dünn, auf der Grenze zwischen ihr und der hypok. Achse brechen bald zarte Nebenwurzeln hervor. Die Achsen über den Keimblättern treiben, indem sie sich später an den Boden legen, häufig Nebenwurzeln, welche, wie es scheint, regelmässig nur über den Blattinsertionen, links oder rechts auf der Grenze des Achselsprosses (falls ein solcher vorhanden ist) und dessen Mutterachse oder auch auf beiden Seiten hervortreten. Alle Wurzeln wachsen nur ganz wenig in die Dicke, verzweigen sich aber meistens reichlich ***).

---

*) Vaucher (hist. physiol. des pl. d'Europe II. 477) bemerkt, dass die Blätter dieser Art an der Spitze auf der Nebenseite eine Drüse (glande excrétoire) haben. Bei *Sed. involucratum* und *Sieboldii*, die häufig kultivirt werden, sah ich ähnliche Bildungen auf der Unterseite der Blätter, je eine in einem Kerbzahne. Das Parenchym ist an der betreffenden Stelle aus zarteren Zellen als die anliegenden Theile des Blattes gebildet und ohne Chlorophyll. Bei *Sedum maximum* (nahe unter der Blattspitze und in den grössern Kerbzähnen), so wie bei *Sedum Fabaria* (unterhalb der Blattspitze) beobachtete ich dieselben Drüsen; sie waren mindestens in dem Knospenzustande der Blätter der perennirenden Sprosse während des Winters gut zu erkennen. So wie man bei den *Saxifraga*-Arten auf die An- und Abwesenheit der Drüsen an den Blättern Rücksicht genommen hat, so sollte es auch bei den Crassulaceen geschehen.

*) Insofern diese ohne Stiel sind, sind sie unvollkommner als die Keimblätter.

**) An einer Keimpflanze, die, wie häufig auch bei andern dikotylischen Pflanzen, drei Keimblätter hatte, waren auch die zwei nächstfolgenden Blattwirtel dreizählig.

***) An den Wurzelenden sah ich, wie auch bei *Sedum maximum*, *acre*, *Sieboldii*, *involucratum* und *Eversii*, ferner bei *Umbilicus horizontalis* und einigen *Sempervivum*-Arten, einen dunkelvioletten oder fast blauen Punkt. Diese Färbung gehört wohl nicht dem jüngsten Gewebe an; sie kommt bei *Sed. maximum* auch in den Stengeltheilen, ausser in der Ausser-

Sedum acre verhält sich im Ganzen ebenso wie *S. reflexum*. Natürlich sind die Dimensionen der Theile der Keimpflanze dort geringer als hier. Die Keimblätter sind bei dieser Art breiter als die nachfolgenden gedrängt stehenden Laubblätter; aber ihre flache, rundlich-eyförmige Spreite geht allmählig in den breiten, äusserst kurzen Stiel über, welcher eine sehr lose Verbindung mit der ungefähr 1—2 Linien langen hypokotyl. Achse hat. — Die Achselsprosse beginnen bald mit zwei opponirten Blättern, bald mit einem einzeln stehenden.

Ueber die eigenthümliche Knollenbildung, welche bei *Sedum amplexicaule* DC. auftritt, hat Herr Professor Treviranus im 3. Jahrgang dieser Zeit. Sp. 265 seine Beobachtungen mitgetheilt.

Die einheimischen *Sempervivum*-Arten zeigen in ihrer Verjüngungsweise eine grosse Uebereinstimmung, denn sie treiben wohl alle aus den Achseln der untern oder mittlern Rosettenblätter Sprosse, die bald wieder zu Rosetten werden. Die gestreckte Achse dieser Sprosse hat bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Länge und Stärke *); so ist sie z. B. bei *S. tectorum* meistens ziemlich stark und zähe, daher bleibt sie länger, als bei *S. soboliferum*, mit der Mutterpflanze in Verbindung. Die Rosetten, welche in mancher Beziehung den Uebergang von den aus eigentlichen Laubblättern (z. B. bei *Valeriana officinalis*) gebildeten Rosetten zu den Zwiebeln vermitteln, brauchen meistens mehrere Jahre, ehe sie blühreif werden. Nach der Fruchtreife sterben die Rosetten bekanntlich in allen ihren Theilen (auch in der basilären Achse und in den Wurzeln) gänzlich ab. Die *Sempervivum*-Arten (freilich auch noch sehr viele andere Pflanzen) haben bezüglich ihrer ganzen Oekonomie die allergrösste Aehnlichkeit mit *Agave americana*. Jene wie diese vermehren sich äusserst stark durch Sprosse, die aus den untern Theilen der Mutterachse (bei Agave unter der Bodenfläche) hervortreten, und die Generation, welche endlich zur Blüthe gelangt ist, stirbt gänzlich ab, während die Seitensprosse, die aus jener zuletzt entsprungen sind, erst wieder mehrerer (oft sehr vieler) Vegetationsperioden bedürfen, um wieder blühbar zu werden. Solche Pflanzen nicht zu den perennirenden zu zählen, hiesse aber verkennen, was es mit dem Perenniren der Pflanzen überhaupt für eine Bewandtniss hat. —

Bei dem dichtgedrängten Wachsthume von *Semperv. tectorum* kommt es nicht gar selten vor, dass die oft kleinfingerstarke Achse über der dichtblättrigen Rosette sich 1—1½ Zoll streckt und an dieser Stelle nur wenige, durch oft ¼—⅓ Zoll lange Internodien getrennte Blätter trägt, um endlich wieder an ihrer Spitze eine dichte Rosette zu bilden.

Eines eigenthümlichen Falles, den ich bei *S. soboliferum* beobachtete, will ich hier gedenken. Eine starke Rosette dieser von mir in einem Topfe kultivirten Art gelangte vor etlichen Jahren zur Blüthe; zugleich mit der Mutterpflanze blühten auch eine grosse Anzahl ganz junger Rosetten, die theils schon abgelöst von der Mutterpflanze frei auf der Oberfläche des Bodens lagen, oder mit nur schwachen Nebenwurzeln hier eingewurzelt waren, theils mittelst der fadendünnen Achse mit der Mutterpflanze noch in Verbindung standen. Diese kleinen Rosetten hatten nur wenige Laubblätter, die in ihrem Centrum bald nur eine einzelne ungestielte (terminale) Blüthe, bald ausser der terminalen noch eine oder etliche seitliche Blüthen von normaler Beschaffenheit getrieben hatten. Neben dem normalen Blüthenstengel der Mutterrosette erschienen diese kleinen, ihre Blüthe anticipirenden Sprosse wie Zwerge. Die ganze Erscheinung erinnerte mich auf das lebhafteste an den von mehreren Botanikern an *Agave americana* beobachteten Fall, dass die noch jungen Seitensprosse theils zugleich mit der Mutterpflanze, theils allein, wenn diese verletzt war, kleine Inflorescenzen brachten *).

Die Keimung, welche wohl bei den einheimischen Arten ziemlich gleich sein möchte, habe ich nur bei einer Art, deren Saamen ich unter dem Namen *S. globiferum* erhielt, beobachtet. Die Keimblätter waren breit, rundlich, abgestumpft, am Grunde etwas zusammengezogen; sie waren fleischig und auch schon mit einigen Härchen besetzt, wie die nachfolgenden, dicht gedrängt stehenden, zugespitzten Laubblätter. Bei letzteren konnte ich eine decussirte Stellung bis zu 3 und 4 Paaren verfolgen, worauf dann die spiralige Stellung eintrat. Die anfangs zarte Hauptwurzel (mit gefärbter

---

sten Rindenschicht, auch auf der Grenze zwischen dem Cambium und der Rinde vor, aber in dem Vegetationspunkte der Stengel sah ich sie nicht, sondern erst eine Strecke unterhalb desselben; wenn ich Jodlösung auf die Schnittfläche brachte, so blieb die violette Streife unverändert, wogegen das Cambium sich gelblich-braun färbte. — An den Wurzelenden der *Saxifraga Aizoon* bemerkte ich übrigens eine ähnliche Färbung.

*) In ihrer Abhandlung über die in den deutschen Gärten im Freien kultivirten *Sempervivum*-Arten haben die Herren Schnittspahn und Lehmann mit Recht auf die Beschaffenheit der Ausläufer Rücksicht genommen.

*) Man vergl. v. Martius Beitr. zur Natur- und Literär-Gesch. der Agaveen p. 34; und J. Gay l'Agave americ. considéré dans ses moyens de reproduction par bourgeons souterrains p. 5 u. 6.

Spitze) verzweigt sich bald; später verdickte sie sich etwas, wie das auch bei den Nebenwurzeln der Achselsprossen anderer Arten der Fall ist. Die Hauptwurzel ist, wenn sie nicht zufällig zerstört wird, sicherlich noch an der Blüthenpflanze, die direkt aus einer Keimpflanze entstanden ist, vorhanden. Uebrigens entspringen auch aus der stark verdickten epikotylischen Achse, aus welcher auch früher oder später Seitenrosetten hervorgehen, Nebenwurzeln. Die ursprünglich äusserste Rindenschicht auf diesen wie auch auf der Hauptwurzel wird bald zersprengt und bildet schmale, bräunliche Längsstreifen.

Aus der Gattung *Umbilicus* habe ich bis jetzt nur eine einzige Art, *Umbilicus* (*Cotyledon*) *horizontalis* Guss., die ich aus dem bot. Garten zu Erlangen durch die Güte des Hrn. Professors Schnizlein erhielt, in lebenden Exemplaren untersuchen können. Bei der grossen Aehnlichkeit, welche zwischen der genannten Art und dem *U. pendulinus* *) herrscht, ist es mir sehr wahrscheinlich, dass sich in den hier zu beschreibenden Verhältnissen zwischen beiden kein wesentlicher Unterschied finden werde. — Die Saamen von *Um. hor.* wurden im Juli reif und streuten sich reichlich auf dem breiten Topfe, in welchem ich die Pflanzen kultivirte, aus **). Sie keimten bereits im August und September. Die Keimpflanzen sind anfangs sehr klein, denn die ganze Länge derselben beträgt selbst dann, wenn die Keimblätter sich schon etwas von einander gebogen haben, kaum 1—1½ Linien; sie wachsen aber in allen ihren Theilen noch etwas aus und erreichen so eine grössere Dimension. Die fleischigen Kotyledonen, Fig. 10, sind langgestielt. Die Spreite ist beinahe halbkreisförmig, indem sie unten fast gradlinig abgeschnitten erscheint. Der Stiel ist der Fläche der Unterseite, eine kurze Strecke von dem Unterrande entfernt, eingefügt, so dass also die Kotyledonen bezüglich der Einfügung ihres Stieles sich schon ähnlich wie die nachfolgenden Laubblätter verhalten, Fig. 10. b. Die hypokotylische Achse, A in Fig. 10, ist kurz, setzt sich aber dadurch, dass sie keine Saughärchen hat, von der mit solchen versehenen Hauptwurzel deutlich ab. Zwischen den Keimblättern erscheint bald ein Laubblatt, Fig. 11; demselben folgen dann, bald langsamer, bald rascher im Laufe des Herbstes und des folgenden Frühlings, wo die Keimblätter und auch oft die ersten Laubblätter schon abgestorben sind, noch mehrere andere nach. Die Spreite derselben, sowie auch ihr Stiel ändern in der Dimension vielfach ab; zuerst unten auf der Grenze zwischen der hypokotyl. Achse und der Hauptwurzel, später auch dicht unter der Insertion der Blätter entspringen zarte Nebenwurzeln. Die hypokotyl. Achse schwillt allmählig knollenförmig an, Fig. 11—13. Der angeschwollene Theil wird in der Mitte von einem zarten Gefässstrange, der sich in die Hauptwurzel hinein fortsetzt, durchzogen, der Hauptmasse nach wird er aber durch ein mit gross- und kleinkörnigem Stärkemehl erfülltes Zellgewebe gebildet. Mit dem Schlusse der ersten Vegetationsperiode, der im Juni und Juli eintritt, sterben alle ausgewachsenen Blätter ab, ebenso auch die Wurzeln; gegen Ausgang des Sommers wachsen dann die jungen Pflänzchen wieder weiter, indem neue, fadendünn bleibende Nebenwurzeln theils aus der hypokotylischen, theils aus der epikotylischen Achse auswachsen. Letztere verdickt sich auch, bald mehr, bald minder, und behält entweder die senkrechte Richtung bei oder nimmt eine mehr wagerechte an. Die Blattbildung ist zu Anfang einer Vegetationsperiode unvollkommen, indem die Spreite der ersten Blätter ganz klein bleibt oder auch gänzlich fehlt. So lange die Pflanzen nicht zur Blüthe gelangen, perenniren sie durch die Hauptachse, welche alljährlich eine Laubrosette treibt und in ihren kurzen Internodien, an denen man später keine Blattnarben unterscheiden kann, oft eine ansehnliche Stärke erreicht. Gut gepflegte Exemplare können schon im dritten Jahre zur Blüthe gelangen, während andere dann noch viel zu schwach dazu sind. So sind die in Fig. 14 und 17 in natürl. Gr. dargestellten Exempl. einer und derselben Aussaat entsprungen. Bei der Pflanze, die in Fig. 14 abgebildet ist, war der Endtrieb aus einem Laubblatte gebildet, Fig. 16, dem später noch einige nachfolgten; der zweite Jahrgang der epikotylischen Achse war zwar etwas angeschwollen, aber nicht einmal

*) In Grenier's und Godron's französ. Flora wird von dieser Art angegeben, dass in den verschiedenen Blüthenkreisen vom Kelche bis zur Frucht die Vierzahl herrsche. An den Exemplaren meines Herbariums, die aus Dalmatien, England und andern Gegenden stammen, finde ich die Blüthen, wie es der Gattungscharakter auch in dem angegebenen Werke erwarten lässt, pentamerisch. Auch die alten Abbildungen, die ich verglich, insbesondere die von Camerarius gegebenen zeigen eine fünfspaltige Blüthenkrone. — Das unpaare Kelchblatt steht bei *Umb. horiz.* vor der Abstammungsachse. An dem Stiele der untern Blüthen fand ich hin und wieder ein nahe unter dem Kelche stehendes Vorblatt, aus dessen Achsel bisweilen eine Blüthe hervorbricht. Die *Umbilicus*-Arten sind bekanntlich zweiachsige Pflanzen, natürlich in anderer Weise als *Rhodiola rosea*.

**) Clusius hist. pl. rar. II. 63 sagt auch von *Umb. pendulinus*: maturi flosculi occludunt parvas siliquulas plenas exili fusco semine, quod sponte decidens numerosas circa matrem et in vicinia, siquao adsunt, vasis fictilibus, generat plantulas.

so stark wie die hypokotyl. Achse; letztere ist in Fig. 15 durchschnitten und etwas vergrössert gezeichnet, und man erkennt bei k k kleine Knospen, die ursprünglich den Keimblättern angehört haben. Bei der in Fig. 17 abgebildeten Pflanze hatte während der zweiten Vegetationsperiode die epikotylische Achse sich sehr stark verdickt, und auf ihr erhob sich der neue Trieb im dritten Jahre mit vielen Laubblättern, zwischen denen später in demselben Jahre der erste Blüthenstengel hervortrat. Während der Blüthe sterben die Blätter der Rosette allmählig ab und lösen sich auf; im Juli stirbt der Fruchtstengel ganz ab und löst sich von dem fleischig gebliebenen Theile der basilären Achse, hier eine kreisförmige Narbe zurücklassend, ab, Fig. 18, A. Man findet dann gewöhnlich schon neue Triebe an den knolligen Achsentheilen, sie sind wohl regelmässig die Achselprodukte früherer Blätter, obschon diess, weil letztere keine deutliche Narbe hinterlassen, nicht ganz sicher sich nachweisen lässt; bald ist es ein tiefer unten, bald ein weiter oben an der Achse stehender Trieb, der zuerst und am kräftigsten auswächst, manchmal auch mehr als einer. Die perennirenden Triebe verdicken sich gleichfalls in ihren Internodien früher oder später, so z. B. bei B und C (dieser Trieb war wahrscheinlich aus der Knospe des einen Keimblattes entsprungen) in Fig. 18. Wenn sie im folgenden Herbste auswachsen, so beginnen sie mit einigen unvollkommnen Blättern, Fig. 19; wenn sie nicht gleich in der nächstfolgenden Vegetationsperiode wieder zur Blüthe gelangen, so perenniren sie, jährlich eine Blattrosette bildend, durch ihre Endknospe, bis sie wieder so weit erstarkt sind, dass sie einen Blüthenstengel hervorbringen können *).

Die ältern knollig angeschwollenen unterirdischen Achsentheile sterben nicht etwa, wie bei der Kartoffel oder der Aronswurzel, alljährlich ab, sondern bleiben, wie z. B. auch bei *Eranthis hiemalis*, *Corydalis cava* und *Cyclamen europaeum*, mehrere Jahre hindurch frisch; ich habe diess wenigstens bis ins vierte Lebensjahr einiger Exemplare hinein beobachten können. Die Gesammtform der unterirdischen, oft aus einer grössern Anzahl von Jahrgängen zusammengesetzten Achse ist, wie sich aus dem Obigen von selbst ergiebt, bei den verschiedenen Exemplaren oft sehr verschieden. — Zwischen den einzelnen Jahrgängen finden sich meistens Einschnürungen, namentlich zwischen der hypo- und epikotylischen Achse. Die Wurzeln verdicken sich nicht, und es sterben, wie bemerkt, alle Jahre die alten ab, und bei Beginn der neuen Vegetationsperiode entsprossen den Achsentheilen neue Nebenwurzeln.

*) Miller sagt in seinem Gärtnerlexikon, *Umbilicus pendulinus* (*Cotyledon Umbilicus*) sei eine zweijährige Pflanze, die verwelke, wenn der Saamen reif geworden sei; es bezieht sich das wohl bloss auf die über den Boden tretenden Theile. Andere Schriftsteller bezeichnen auch diese Art als perennirend.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III.)

Fig. 1—9. ***Rhodiola rosea.***

Fig. 1. Keimpflanze, die bereits zwischen den Keimblättern zwei kleine Laubblätter getrieben hatte, nat. Gr.; daneben die Spreite und ein Theil des Stiels eines Keimblattes etwas vergr.

Fig. 2. Eine Keimpflanze, zu Anfang des Juni des dritten Jahres aus dem Boden genommen, in nat. Gr.; Hw. Hauptwurzel; B ein perennirender unbegrenzter Seitenspross, welcher bereits zwei axilläre Stengel, a und b, getrieben hat. An der Hauptachse sind die obern Theile von zwei axillären Stengeln abgeschnitten.

Fig. 3. Die Endspitze der Hauptachse aus der vorigen Fig. abgeschnitten und vergr. Neben der unbegrenzten Endknospe, deren äussere Niederblätter mit m und n bezeichnet sind, stehen zwei axilläre Stengel, deren obere Theile abgeschnitten sind; unter ihnen erkennt man noch die Insertion ihrer weggenommenen Mutterblätter.

Fig. 4. Die Endknospe aus voriger Figur isolirt, so dass man die eine Seite der Blätter m und n vollständig sieht.

Fig. 5. Das Niederblatt m ist hinweggenommen, man sieht aber noch seine Insertion: es hat in seiner Achsel einen noch niedrigen Stengel, an dem man zwei Blätter, b und c, sieht. Fig. 6 zeigt diesen jungen Stengel von vorn, so dass man die drei ersten Blätter a, b und c sieht.

Fig. 7. Auch das Blatt n (vergl. Fig. 4 und 5) ist bis auf die Insertion von der Endknospe hinweggenommen, so dass man den Achselspross desselben, welcher noch ganz niedrig ist, sieht: er ist mit II bezeichnet. Der Achselspross des Blattes m ist mit I bezeichnet, man sieht ihn von der Rückseite. Zwischen I und II steht noch ein Niederblatt der Endknospe, das auf n folgte. Stärker als Fig. 3—6 vergr.

Fig. 8. Grundriss von 4 Blättern der Endknospe m—p und von den Sprossen I und II in Fig. 7; auch in der Achsel von o sind die beiden ersten Blätter des Achselsprosses angegeben.

Fig. 9. Endspitze der Grundachse einer alten kräftigen Pflanze, Mitte September aus dem Boden genommen: unten Narben abgestorbener Blüthenstengel, B ein noch von seinen Niederblättern umschlossener axillärer Stengel, dessen Mutterbl. hinweggenommen ist; A die Terminalknospe. Nat. Gr.

Fig. 10—19. ***Umbilicus horizontalis.***

Fig. 10. Keimpfl. mit den Keimblättern allein; A hypokotyl. Achse; Hw. Hauptwurzel; b daneben Unterseite der Spreite eines Keimblattes, um die Einfügung des Stieles zu zeigen. Ungefähr 10—12mal vergr.

Fig. 11. Etwas weiter ausgewachsene Keimpfl. Sie wurde gegen Ende, die Fig. 10 abgebildete in der Mitte Septembers aus dem Boden genommen; man findet aber

oft beide Zustände zu gleicher Zeit bei den verschiedenen Exemplaren einer und derselben Aussaat. Bezeichnung wie in voriger Figur. Vergr. ungefähr 4 mal.

Fig. 12 u. 13. Zwei Keimpflanzen im November aus dem Boden genommen; die Keimblätter hatten sich aufgelöst. In Fig. 12 waren die Blattstiele sehr gestreckt. Beide Figg. ungefähr 4 mal vergr.

Fig. 14. Eine schwache ältere Pflanze, nat. Gr. Bei Hw. ist der Rest der Hauptwurzel sichtbar.

Fig. 15. Durchschnitt durch die hypokotyl. Achse der in voriger Fig. abgebildeten Pflanze, etwas vergr.; k k Knöspchen.

Fig. 16. Vergr. Endtrieb aus Fig 14: man sieht ein noch junges Laubblatt am Grunde des bereits weiter ausgewachsenen.

Fig. 17. Eine kräftige Pfl., wie die vorige im letzten Drittel des März aus dem Boden genommen, natürl. Grösse. Von den ausgewachsenen Rosettenblättern sind nur die Grundtheile der Stiele mit gezeichnet. Ueber Fig. 14—17 vergl. den Text.

Fig. 18. Die unterirdischen Theile einer Pfl., die zum ersten Male geblüht hatte, in der Mitte des Juli aus dem Boden genommen; A Narbe des Fruchtstengels; B und C neue Triebe; man sehe den Text. Die Nebenwurzeln waren zwar abgestorben, aber noch vorhanden.

Fig. 19. Eine Pflanze, die geblüht hatte (A Narbe des Blüthenstengels), den 10. October aus dem Boden genommen; B kräftigerer, b noch ganz kleiner austreibender Spross. An verschiedenen Stellen brechen junge Nebenwurzeln hervor.

Literatur.

Handbog i den Danske Flora af **Joh. Lange.** Anden omarbeidede Udgave. Kjöbenhavn, C. A. Reitzel's Forlag. 1856—59. 8. LXVI u. 764 S.

Die erste Ausgabe dieses Handbuchs der dänischen Flora scheint, nach der in dieser zweiten Ausgabe wieder abgedruckten Vorrede zur ersten, im J. 1850 erschienen zu sein. Auch diese zweite Auflage, deren Erscheinen verlangt wurde, weil die frühere vergriffen war, wird von einer Vorrede begleitet. Die Zahl der Arten hat sich von 1291 der ersten Ausgabe auf 1361 in der neuen vermehrt, doch sind darunter auch 22 Characeen, welche früher ganz fehlten. Der Hr. Verf., uns schon aus anderen Arbeiten bekannt, sagt, er verdanke den Untersuchungen anderer Botaniker, die auch am Schlusse genannt werden, viele Beiträge und Mittheilungen, und er selbst habe im Sommer 1858 für königliche Rechnung zur Herausgabe der Flora Danica eine Reise nach dem westlichen und nördlichen Jütland gemacht, welche ihm interessante Beiträge geliefert habe, die zum Theil erst im Nachtrage mitgetheilt werden konnten. In der Aufstellung und Begrenzung der Genera und Species habe er sich angelegen sein lassen, die neuesten fremden Untersuchungen zu benutzen, so wie eigene anzustellen und die Namen nur unter triftigen Gründen zu verändern. Die Aufstellung nach Linnéischem System sei beibehalten, aber eine Characteristik der Familien beigefügt. Er wolle aber ein kurzes Handbuch der dänischen Flora nach natürlichen Familien in lateinischer Sprache bearbeiten, was für Excursionen bequemer sei und zu einer nähern Bekanntschaft des Auslandes mit der Pflanzenwelt Dänemarks führen werde, welche jetzt den Botanikern des Auslandes meist unbekannt sei; was sehr natürlich ist, da, wie diess auch mit diesem Buche der Fall ist, die Bücher meist in dänischer Sprache geschrieben sind. Es folgt auf die Vorrede eine Erklärung der im Handbuche am häufigsten vorkommenden Zeichen und Abkürzungen. Wir sehen hierbei, dass der Vf. ein Herbarium für landwirthschaftliche Botanik in 9 Heften herausgegeben hat, dass die Flora sich auf Jütland, Schleswig, Fünen, Lolland, Falster, Seeland und Bornholm beschränkt, Holstein und Lauenburg als deutsche Lande ausser Acht lässt (als ob Schleswig nicht auch zum Theil ein deutsches Land wäre), und dass die Namen von 29 Sammlern und Beitragenden meist durch die ihnen vorgesetzte Zahl als Finder bezeichnet werden. Eine Tabelle über das Linnéische System nach Klassen und Ordnungen, so wie des natürlichen Systems folgen, dann die Charactere der natürlichen Familien mit den dazu gehörigen Gattungen, nach welchen noch eine Tabelle die Artenzahl jeder Familie und das Verhältniss derselben zur Gesammtzahl angiebt. Für die Anfänger liefert der Verf. eine kurze Anweisung zum Gebrauch des Handbuchs bei der Pflanzenbestimmung. Darauf beginnt die Flora, so dass in jeder Klasse zuerst die Gattung characterisirt wird, dann die Arten folgen. Bei jeder Klasse und Ordnung werden auch die Pflanzen genannt, welche abweichend noch dazu gehören. Bei der Synonymie ist ausser der auf die dänische Flor bezüglichen nur das Nothwendige aufgenommen. Die Varietäten sind sorgfältig mit Namen und Diagnosen aufgeführt. Ausser den Diagnosen sind noch kurze beschreibende Zusätze, so wie Anmerkungen verschiedener Natur. Blüthezeit durch Zahlen, Dauer durch Zeichen angegeben. Die Stand- und Fundorte sind ausführlich aufgezählt. Zusätze und Verbesserungen folgen von 711—723. Zuletzt das Register der lateinischen, dann der dänischen Namen, unter welchen die Volksnamen durch die Schrift ausgezeichnet sind. Die gewöhnlichen Kulturpflanzen, so wie die verwilderten, den Gärten entsprossenen, sind aufgenommen, zählen aber, mit Ausnahme der letzteren, nicht mit. Neue Arten sind nur wenige vor-

handen, wie *Rubus Arrhenii* Lge., *Brassica lanceolata* Lge., *Lappa intermedia* Lge., aber neue Formen in grösserer Zahl, wenn auch nicht immer vom Verf. aufgestellte. In Einzelnheiten einzugehen, erlaubt uns der Raum nicht, aber unseren deutschen Floristen empfehlen wir diese so fleissig bearbeitete und auf eigene Untersuchungen mit eingehender Kritik bearbeitete Flor, welche sich unmittelbar an die norddeutsche anschliesst und ihrer ganzen Natur nach, da sie auf denselben Bodenverhältnissen beruht, zu ihr gehörig ist, zu ernster Berücksichtigung. *S—l.*

Manuel de la Flore de Belgique ou description des familles et des genres, accompagnés de tableaux dichotomiques destinés à faire parvenir aisément aux noms des espèces, suivis du catalogue raisonné de toutes les plantes qui croissent spontanément ou sont cultivées généralement en Belgique par François **Crepin.** Liège 1859.

Soll einen Duodezband von ungefähr 360 Seiten bilden, welcher für die Unterzeichner 3 fr. 50 c., für die Nichtunterzeichner 4 fr. kosten soll.

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, Auerswald, Bulnheim, De Bary, Dufour, Haecker, Hantzsch, Hepp ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 91 u. 92. (Der neuen Ausgabe 63. u. 64. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1860. 8.

In dem vorliegenden Hefte, in welchem das letzte Hundert des ersten Tausend beginnt, sind folgende Arten und Formen geliefert: 901. *Navicula trinodis* W. Sm., unter *Phormidium vulgare* an einer Mauer bei Dresden mit einzelnen Ex. von *Nitzschia amphioxyx.* 2. *Pleurosigma lacustre* W. Sm., ebenfalls v. Dresden, darunter einzeln *Pinnularia Rabenhorstii.* Auf derselben Glastafel sind präparirte und natürliche Massen, was gewiss sehr bequem und instructiv ist, weshalb der Herausgeber auch sehr wünscht, dass die Einsender von Diatomeen dieselben stets so wie hier behandeln möchten, da die Behandlung so einfach und leicht ausführbar ist. 3. *Scenodesmus caudatus* Meyen v. *minor* Ralfs, b. Leipzig. 4. *Cylindrospermum macrospermum* Ktz., v. Leipzig. 5. *Batrachospermum atrum* Harv., bei Liestal. 6. *Mesotaenium Braunii* De Bary, auf Moos im Schwarzwalde. 7. *M. violascens* De Bary, ebendaher. 8. *Cladophora (oligoclona) simplicior* (Suhr) Rabenh., mit Gliedern, die 8—12mal so lang als breit sind, v. Flensburg. 9. *Ectocarpus lumbricalis* Ktz., ebend. 10. *Enteromorpha Jürgensii* Ktz., b. Husum. 11. *E. complanata β. crinita* Ktz., Flensburg. 12. *Echinoceras ciliatum* (Duby) Ktz., von Genua. 13. *Sphacelaria tribuloides* Menegh., vom Ufer Liguriens. 14. *Porphyra vulgaris* Ag., forma *livida*!, als eigne Art von De Notaris aufgestellt, von Genua. 15. *Cladostephus Myriophyllum* Ag., ebend. 16. *Bryopsis simplex* Menegh., ebend. 17. *Br. Balbisiana* Ag., ebend. 18. *Phycolapathum cuneatum* Ktz., von Flensburg. 19. *Dumontia filiformis* Grev., ebend. 20. *Fucus vesiculosus* v. *nanus*, sehr kleine schmale Exemplare aus der Trave bei Travemünde. Das im Norden Deutschland, Schleswig nämlich, begrenzende Meer und das Mittelmeer an Piemonts Küste haben in diesem Hefte die grössere Zahl der Arten geliefert, zu welchen dann auch Sachsen wie gewöhnlich, und die fleissigen Untersucher von Freiburg und der Schweiz ihr Contingent gestellt haben. Dank den Männern, die fortfahren thätig für diese Sammlungen zu sein, mögen sich ihnen auch noch andere aus dem weiten Bereiche Mitteleuropa's, aus den Gegenden, welche den Sammlungen bisher noch fremd geblieben sind, anschliessen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Dem Lyceal-Professor Dr. **A. E. Fürnrohr** in Regensburg ist das Ritterkreuz 1. Cl. des Verdienst-Ordens vom heil. Michael von seinem Landesherrn verliehen worden.

Im botanischen Garten zu Erlangen ist der bisherige Universitätsgärtner, Hr. **Gerstenberg,** wegen hohen Alters (70 J.) quiescirt und der schon seit 6 Jahren im Garten befindliche Gehülfe, **H. Franke** aus Parchim, ein Mitarbeiter von Regel's Gartenflora, zum Universitätsgärtner ernannt.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 11. 16. März 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Milde, üb. d. Moos-Vegetation d. Torfsümpfe Schlesiens. — Lit.: Örsted, Gesneraceae centroamericanae. — Pers. Nachr.: Raffenau-Delile. — H. v. Mohl. — Dr. Will. Nylander, Dr. Lauder-Lindsay. — Sir W. Hooker. — Bentley. — Dresser. — Berichtigung.

Ueber die Moos-Vegetation der Torfsümpfe Schlesiens.

Von

Dr. **J. Milde.**

Seit ich mich mit Vorliebe dem Studium der Laubmoose zugewendet, habe ich mit besonderer Aufmerksamkeit die Vegetation der Torfsümpfe im Auge behalten, um die gewonnenen Resultate vielleicht bei einer späteren, umfassenderen Arbeit als Grundlage oder Vorarbeit benutzen zu können.

Will man die Sümpfe nach den dieselben bewohnenden Moosen benennen, so kann man dieselben in 2 Gruppen theilen: *Sphagnum*-Sümpfe und *Hypnum*-Sümpfe. Erstere gehören bei uns vorwiegend dem Gebirge, letztere fast nur der Ebene an. Wir wollen die letzteren und ihre Moos-Vegetation zuerst betrachten.

Hypnum-Sümpfe.

Was die Bezeichnung selbst anlangt, so glaube ich dieselbe dadurch hinlänglich gerechtfertigt, dass ich bei dem Besuche *der* Sümpfe, die keine *Sphagneta* darstellten, stets *Hypnen* als vorherrschende Moose angetroffen habe, und zwar fast immer *Hypnum aduncum* als das überwiegende. Einen einzigen Sumpf fand ich, und zwar um Seiffersdorf bei Ohlau, wo *Hypnum stenodictyon* Schpr. allein herrschte und den Torf bildete, der hier auch benutzt wurde. Einen anderen Fall beobachtete ich auf der Tschocke bei Liegnitz, einem ausgedehnten Torfbruche, wo grosse Strecken ausschliesslich von *Hypnum trifarium* bewohnt wurden; eine dritte Localität fand ich um Schmolz bei Breslau, wo *Hypnum scorpioides* die Hauptmasse bildete, während *Hypnum aduncum* und *H. fluitans* ganz untergeordnet vertreten waren. Zu den Sümpfen, welche wohl die mannigfaltigste Moos-Flora aufzuweisen haben, gehört eine Localität bei dem Dorfe Jeseritz, etwa $1^1/_4$ Meile von dem bekannten Berge Zobten entfernt. Die Gegend ist ganz eben, mit Ausnahme einiger kaum $^1/_4$ Meile entfernter, sehr niedriger Hügel. An einer einzigen Stelle dieses unter dem Namen der „dürren Morgen" bekannten Moores wird Torf gestochen, welcher eine bedeutende Mächtigkeit erlangt hat. Die Bewohner des dicht anstossenden Dorfes Jeseritz erzählen, dass früher an der Stelle des Sumpfes ein Karpfenteich gewesen, dessen Ufer mit hohem Schilfe bewachsen war. Nach den Rändern geht der Sumpf allmählig in Wiese über, auf der *Cynoglossum officinale*, *Arabis hirsuta*, *Phyteuma orbiculare*, *Salvia pratensis* gedeihen. Eine etwas höher gelegene, trokkene Stelle, dicht am Sumpfe, zeigt durch ihre abweichende Vegetation, dass die Torfbildung hier zum Abschlusse gekommen ist; denn statt der sumpfliebenden Hypnen finden wir *Dicranella cerviculata*, *Funaria hygrometrica*, *Leptobryum pyriforme*, *Climacium dendroides*, *Fissidens adiantoides*, *Hypnum molluscum*. Das eigentliche Moor dagegen zeigt überall *Hypnum aduncum*, sehr häufig ganz ausschliesslich ohne alle anderen Moose grosse Strecken bekleidend und zwar immer steril; hin und wieder treffen wir andere Moose von untergeordneter Verbreitung an, aber zwischen die Polster derselben zwängen sich gewiss bald hier, bald dort die Stengel des zudringlichen *Hypnum aduncum* ein. Zu dieser untergeordneten Vegetation gehört vor Allem *Aulacomnium palustre*, welches mit *Hypnum nitens* durch seine zusammenhängenden Polster und seine hellere Färbung sich be-

sonders bemerklich macht. An den feuchtesten Stellen finden wir, im Wasser schwimmend, oft in engster Gesellschaft, aber sämmtlich steril, *Hypnum fluitans*, *H. stellatum*, *H. scorpioides*, *H. lycopodioides*, *H. revolvens*, *H. filicinum* und endlich ein stattliches *Hypnum*, welches unstreitig das *Hypnum cordifolium* var. *stenodictyon* der Bryologia Europaea ist und trotz seiner grossen Verbreitung bisher wenig beachtet worden zu sein scheint. v. **Klinggraeff** nennt es:

Hypnum stenodictyon.

Diese Pflanze steht in einem ähnlichen Verhältnisse zu *Hypnum cordifolium*, wie *Philonotis fontana* zu *Ph. calcarea*, wie *Hypnum trifarium* zu *H. sarmentosum*, *Amblystegium irriguum* zu *fluviatile*. Sie weicht nämlich von *H. cordifolium* durch Folgendes ab: Sie findet sich nur in Torfsümpfen, wo *H. cordifolium* nie vorzukommen scheint. Sie hat stets weit dickere, rothbraune oder braungrüne Stengel, die stets durch zahlreiche Aeste fast regelmässig gefiedert erscheinen; die Blätter stehen dichter, sind auffallend breiter und kürzer und die Zellen derselben weit enger und ohne Primordialschlauch, dabei mit weit stärkerer Mittelrippe. Sehr wichtig scheint mir noch folgendes Merkmal: Die ausserordentlich weiten und wasserhellen, stark nach Aussen gedrückten Blattflügelzellen sind ganz scharf von den anderen Blattzellen gesondert, während bei *H. cordifolium* die Blattflügelzellen allmählig in die übrigen Blattzellen übergehen und nicht nach Aussen gedrückt sind. Entscheidend für die spezifische Natur dieser Pflanze scheint mir endlich ihr Dioecismus zu sein, der zuerst von Herrn Dr. v. **Klinggraeff** festgestellt wurde, da *H. cordifolium* einhäusig ist. Vielleicht lag C. **Müller** diese Pflanze vor, als er *H. cordifolium* zweihäusig nannte.

In Schlesien ist diese Art, so wie *H. cordifolium* nicht selten; aber ersteres nur in Torfmooren, freilich nirgends so massenhaft als in einem kleinen Torfsumpfe um Seiffersdorf bei Ohlau, den unsere Pflanze fast ganz ausschliesslich ausfüllt. Ueberhaupt scheint sie in Deutschland verbreitet zu sein; ich besitze sie wenigstens durch Herrn **von Klinggraeff**, welcher mich besonders auf dieselbe aufmerksam machte und sie in seiner Flora besonders hervorhob, aus Wiszniewo bei Löbau in ausserordentlich schönen Exemplaren; von **Röse** bei Schnepfenthal in Thüringen in tiefen Sümpfen als *H. cuspidatum* var. *suffusum*; von Dr. **Schwarz** als *H. cordifolium* v. *crassum* aus Guggenthal nächst Salzburg und von Koppl nächst Salzburg; in **Rabenhorst's** Bryotheca europaea findet sie sich unter No. 195 als *H. cordifolium* sogar fructificirend, von Dr. **Schwarz** in kleinen Moorgräben bei St. Kolomann in der Taugl (in einer Höhe von 2800′ üb. d. M.) im Salzburgischen, am 13. Juli 1858 gesammelt. **Schimper** führt als Standort des *H. cordifolium* var. *stenodictyon*, welches höchst wahrscheinlich dieselbe Pflanze ist, Schweden und Canada an und characterisirt dieselbe so: var. *stenodictyon*, foliis brevioribus, latioribus, ad angulos magis excavatis, reti multo angustiore.

An nicht ganz so nassen Plätzen des geschilderten Torfsumpfes bei Jeseritz finden wir *Hypnum filicinum* und *stellatum*, *Mnium affine*, *Bryum roseum*, *B. pseudotriquetrum*, *turbinatum* und sehr selten *Thuidium Blandowii*. An etwas erhöhten Stellen längs der Gräben finden wir in engster Gesellschaft *Polytrichum commune*, *gracile* und *strictum*. Nur an zwei Stellen treten in äusserst geringen Beständen *Sphagna* auf, zwischen denen *Sturmia Loeselii* nistet, nämlich: *Sphagnum fimbriatum*, *acutifolium* und das unvermeidliche *Sph. cymbifolium*. Kalkreiches Wasser, wie dieses, ist überhaupt den Sphagnen nicht günstig. Als ich am 17. Juni 1859 diesen Sumpf besuchte, fiel mir an einer schwammigen, sehr nassen Stelle eine prächtige, ungemein robuste *Philonotis* auf, welche jetzt schon mit unzähligen reifen Kapseln prangte und an einer nicht unbedeutenden Stelle ausnahmsweise sogar das *Hypnum aduncum* fast ganz verdrängte. Ich erwartete um so weniger *Philonotis calcarea* hier zu finden, da hier Kalklager nicht vorhanden sind; aber auch dieses Bedenken hob sich, als ich die bisweilen ganz mit einer weissen Kruste überzogenen Stengel untersuchte und durch Anwendung von Schwefelsäure diese Kruste als Kalk erkannte. Die Stengel werden über 4 Zoll lang mit Ausschluss der Fruchtstiele; die von Herrn Dr. v. **Klinggraeff** bei Wiszniewo in Preussen gefundene Form hat sogar mehr als 6″ lange Stiele. In diesem Sumpfe scheinen dagegen *Dicranum Schraderi*, die Meesien, *Hypnum stramineum* und *trifarium* ganz zu fehlen, Pflanzen, die sonst an derartigen Localitäten in Schlesien gefunden werden. In der Nähe dieses Sumpfes wachsen am Wege, auf schwarzer Erde nicht selten *Barbula gracilis* und auf den Mauern des Dorfes *Pottia cavifolia* und *Anacalypta lanceolata*.

Nicht unwesentlich von diesem Sumpfe verschieden, zeigt sich die Moos-Vegetation des unter dem Namen der „Tschocke“ in Schlesien beannten Moores, in der Nähe des Kunitzer Sees bei Liegnitz. Die durch mehrere Seltenheiten ausgezeichnete Phanerogamen-Flora dieses Sumpfes ist hinlänglich bekannt, die nicht weniger interessante Moos-Vegetation dagegen bis jetzt noch niemals untersucht

worden. Ich habe diese Localität mehrere Male besucht und glaube daher nicht, dass mir Etwas von Bedeutung entgangen sein wird. Der grösste Theil des Sumpfes ist mit einem wahren Walde von Carices bedeckt, besonders massenhaft ist *Carex filiformis* vorhanden, so dass man an vielen Stellen die am Boden wuchernden Moose mühsam hervorsuchen muss. Bisweilen bilden die Rhizome der Carices auf der Oberfläche des Wassers eine so dichte und feste Decke, dass man dieselbe ohne Gefahr betreten kann. An einzelnen Stellen hat man Ausstiche angelegt, welche sich zum Theil mit Wasser angefüllt haben, in welchem meistens Moose oder Carices üppig wuchern. Nach der Chaussée hin nimmt die Masse der Carices beträchtlich ab, es erscheint dafür *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba*, *Equisetum limosum* und hier und da *Carex Oederi*. Hier kann man auch die immer mehr die Oberhand gewinnende, streckenweise ganz ausschliesslich vorherrschende Moos-Vegetation studiren. Sehr bald fällt besonders eine Art mit drehrunden, glänzend-braunen Stengeln auf, die ich bei meinem ersten Besuche am 15. Juni ganz mit reifen Früchten bedeckt fand, es war das *Hypnum trifarium*, welches hier zum ersten Male in Schlesien gefunden wurde; alle übrigen bisher aufgeführten Standorte gehören nämlich dem *H. sarmentosum* an, mit dem es bisweilen, obwohl mit Unrecht, verwechselt wurde. Die Stengel sind hier meist sehr kurz und fast nur braun, sehr selten fand ich fast einen Fuss lange und dabei schmutzig-grüne Stengel, eine Form, die an tieferen, nasseren Stellen besonders aufzutreten scheint. Häufig wechselt dieses Moos mit *H. aduncum* und *revolvens* ab und ist auch nicht selten von ersterem durchwachsen; denn auch hier ist *H. aduncum* das am meisten verbreitete Moos. Viel seltner sind hier *Hypnum nitens*, *stellatum*, *purum*, *Aulacomnium palustre*. Ganz im Wasser schwimmend finden wir, oft in beträchtlichen Massen und in ungewöhnlich starken Exemplaren, *Hypnum scorpioides*, seltner *H. lycopodioides*, ausserdem *Hypnum stenodictyon*, *H. fluitans*, *H. cuspidatum*, *Mnium affine*. An den Stellen, wo die Feuchtigkeit abnimmt, begegnen wir *Philonotis fontana*, *Funaria hygrometrica*, *Hypnum stellatum*, *Polytrichum strictum*, *Ceratodon purpureus* und sehr sparsam einer niedrigen Form der *Meesia tristicha*, sowie einem in vielen Sümpfen von Schlesien vorkommenden *Dicranum* mit aufrechten, gewellten Blättern, das aber stets steril erscheint und von *Dicr. Schraderi* nicht verschieden zu sein scheint. Zwischen Gebüsch finden wir Bestände von *Sphagnum*, die aber so unbedeutend sind, dass sie nur bei sehr aufmerksamer Beobachtung nicht übersehen werden, und zwar *Sphagnum cymbifolium* in einer ungewöhnlich starken Form, *Sph. acutifolium* und *Sph. subsecundum*. Letzteres findet sich etwas häufiger in einem abseits gelegenen, tieferen Ausstiche und hier häufig von einzelnen Stengeln des *Hypnum stramineum* durchwachsen. Der Tschocke fehlen also *Philonotis calcarea* und *Sphagnum fimbriatum*, welche in Jeseritz sich finden; dagegen hat die Tschocke vor diesem Sumpfe *Philonotis fontana*, *Sphagnum subsecundum*, *Meesia tristicha*, *Hypnum trifarium* und *stramineum* voraus. In der Nähe der Tschocke befindet sich ein zweites Bruch, das aber bereits eine secundäre Flora besitzt; die Moose, welche die hier sehr bedeutenden Torfmassen gebildet haben, sind bereits vollständig verschwunden, und die Oberfläche des Moores hat sich in Wiese verwandelt. Wir finden hier *Rumex Acetosa*, *Lychnis flos cuculi*, *Galia*, *Agrostis canina*, *Holcus mollis*, *Ranunculus acris*, *Stellaria glauca*, *Myosotis palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Spiraea Ulmaria*, *Leucanthemum vulgare*.

Diese beiden, eben geschilderten *Hypnum*-Sümpfe gehören zu den bedeutendsten von mir in Schlesien untersuchten; kleinere, unbedeutendere sind viel zahlreicher und auch nicht ohne Eigenthümlichkeiten. So finden wir deren mehrere bei dem Dorfe Schmolz bei Breslau; der eine derselben wird fast ausschliesslich von *Hypnum scorpioides* gebildet; *Hypnum aduncum* und *fluitans* treten ganz untergeordnet auf. Zwei andere in der Nachbarschaft werden von *H. aduncum* fast ganz allein ausgefüllt, während *H. revolvens* und *stellatum* nur sparsam vertreten sind. Da, wo die Torfbildung aufgehört hat, finden wir, wie fast immer an solchen Orten, *Fissidens adiantoides*, *Hypnum molluscum*, *Climacium dendroides*, *Hymenostomum microstomum* an der Stelle der früheren Sumpfmoose. Gerade die Umgebung dieser Sümpfe ist für den Freund der Moose bisweilen von besonderem Interesse. Fast ohne alle phanerogamischen Gewächse liegt der nackte Mergelboden da, welcher im Spätherbste und im Frühlinge eine sehr reiche Bekleidung von *Pottia minutula β. rufescens*, *Ephemerum cohaerens* zeigt, seltner sind *Acaulon Floerkeanum*, *Ephemerum serratum*, *Pottia truncata* var. *intermedia* und *Trichostomum tophaceum*. Eigenthümlich ist die Erscheinung, dass an diesen Plätzen alle Moose mit einer dünnen Kalkschicht überzogen sind und dadurch ein graues, bestaubtes Ansehen erhalten. Besonders massenhaft treten hier *Pottia minutula* und *Ephemerum cohaerens* auf, welche beide oft bedeutende Strecken überkleiden, ja ersteres bildet sogar mitunter über fusslange, zusammenhängende

Rasen und erhält sich so fast das ganze Jahr hindurch, ganz gegen die Natur seiner Verwandten. Die Spitzen der Blätter erscheinen bei ihm, wie bei *Pottia minutula*, ganz weiss, ohne Chlorophyll und brechen zuletzt auch ganz ab.

Hypnum-Sümpfe finden wir auch bei Wohlau, obgleich in dieser an Nadelwäldern sehr reichen Gegend *Sphagneta* noch verbreiteter sind. Vorherrschend ist auch hier *Hypnum aduncum*; weit seltner und ganz untergeordnet *H. revolvens*, *nitens*, *stramineum*, *Meesia tristicha*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum undulatum* und *Schraderi*, *Mnium affine*, *Splachnum ampullaceum*. Ein einziges Mal fand ich eine beträchtliche Strecke, welche fast ganz ausschliesslich mit *Paludella squarrosa* bedeckt war. Die Pflanze war nur steril, sehr dunkel gefärbt und sehr robust, im Habitus also ganz verschieden von der zierlichen, mit Früchten überladenen Form, wie wir sie durch Wüstnei von Schwerin in Mecklenburg kennen. Viel häufiger sind in dieser Gegend *Sphagnum*-Sümpfe, welche ganz mit denen von Lissa bei Breslau übereinstimmen.

Zwischen dem bekannten Zobten- und Geiersberge befindet sich ein schmales, ziemlich weit sich hin erstreckendes, sehr sumpfiges Thal, welches an seinen einzelnen Theilen eine sehr verschiedene Beschaffenheit zeigt, indem stellenweise Carices, an anderen Orten Sphagna mit Polytrichen und Leucobryum und an anderen Strecken Hypnen die herrschenden Moose sind. Ausnahmsweise erscheint hier nicht *Hypnum aduncum* als das überwiegende, sondern *H. stellatum*, welches einen grossen Theil dieses Thales förmlich auspolstert und an diesen Orten alle andere Vegetation verdrängt.

Wenn wir daher auch *Hypnum aduncum* als das herrschende Moos in den *Hypnum*-Sümpfen in den meisten Fällen bezeichnen müssen, so kommen doch auch Fälle vor, wo dasselbe geradezu durch andere Moose ersetzt wird, z. B. durch *Paludella*, oder *Hypnum stenodictyon*, oder *Philonotis calcarea*, oder *Hyp. scorpioides*, oder *H. stellatum*.

Sphagnum-Sümpfe.

Im Allgemeinen sind *Sphagnum*-Sümpfe in der Ebene viel seltner als *Hypnum*-Sümpfe und mehr characteristisch für die Höhen unserer Gebirge. Dabei scheint das Auftreten der Sphagna in einem gewissen, mir jedoch nicht erklärlichen Zusammenhange mit der Nachbarschaft von Nadelwäldern zu stehen; ich habe wenigstens, sowohl in der Ebene, wie im Gebirge nie Sphagna da gefunden, wo Laubholzwälder in der Nähe waren, und immer da, wo ich Sphagnen fand, gab es auch gewiss Nadelwälder in der nächsten Umgegend. Wenn auch diese Moose fast nur an sehr feuchten Orten vorkommen, so habe ich doch im Gebirge, in abschüssig gelegenen Nadelwäldern, zuweilen Sphagnen an so trocknen Stellen gefunden, dass es mir unerklärlich blieb, wie hier diese Moose vegetiren konnten, da ihnen alle Feuchtigkeit fehlte. Wahrscheinlich fällt die eigentliche Vegetationsperiode solcher Pflanzen in das Frühjahr, wo der schmelzende Schnee das zum Leben nöthige Wasser herbeiführt, während sie im trocknen Sommer der Ruhe pflegen. Gewöhnlich wachsen die Sphagnen gesellschaftlich in mehreren Species bei einander, und nur selten findet sich eins allein ganz ausschliesslich in einem Sumpfe vor. So kommt z. B. *Sphagnum squarrosum* bei Breslau zwischen *Aspidium Thelypteris* und *Salvinia natans* ganz allein in einem Sumpfe vor, in zwei anderen Sümpfen nur *Sph. fimbriatum*, in einem anderen nur *Sph. cuspidatum*, in einem anderen nur *Sph. cymbifolium*. Mehr als 7 Arten habe ich in der Ebene nie bei einander wachsend gefunden und diese Zahl auch nur in dem einzigen Gebiete von Lissa bei Breslau, nämlich: *Sph. acutifolium*, *fimbriatum*, *cuspidatum*, *squarrosum*, *rigidum*, *subsecundum*, *cymbifolium*; dabei ist hier, wie überall in Schlesien, nicht *acutifolium* das gemeinste, wie Schimper im Allgemeinen annimmt, sondern *cymbifolium*. Hierauf folgt *acutifolium*, dann *fimbriatum*, *cuspidatum* und *squarrosum*, dann *subsecundum*, dann *rigidum* und das nur von wenigen Punkten bekannte *S. molluscum*, und endlich *S. rubellum* und *Lindbergii*, jedes nur von je einem Standorte bekannt. Im Gebirge fand ich als die höchste Zahl der in einem Torfmoore vorkommenden Sphagna, acht und zwar auf den Seefeldern, wo sich ausser den bei Lissa angeführten Arten noch *S. molluscum* vorfindet. In Schlesien wurden also bis jetzt 10 Arten gefunden, wobei das *S. laxifolium* C. M. nur als Varietät betrachtet wird; dagegen ist zu erwarten, dass das bisher bei uns noch nicht aufgefundene *S. molluscoides* C. M. (*S. Muelleri* Schpr.) noch entdeckt werden wird. Von diesen 10 Arten sind 6 schon sehr lange bekannt; *Sph. molluscum* wurde mit Sicherheit zuerst im Juli 1823 von Remer auf den Seefeldern gesammelt und als *compactum* angesehen, später sammelte es Sendtner ebendort als *Sph. subsecundum* und ich 1849. *Sphagnum fimbriatum* sammelte ich zuerst auf den Seefeldern, später in Carlsruhe in Oberschlesien und 1859 an unzähligen Orten in Schlesien, sowohl in der Ebene, wie im Gebirge, so dass diese Art eine der häufigsten genannt werden kann; früher wurde sie mit *acutifolium* bei uns verwechselt. Als Schimper seine herrliche Monographie der in Europa

vorkommenden Sphagna 1858 veröffentlichte und so das Studium dieser schwierigen Klasse ungemein erleichtert wurde, achtete ich auch besonders auf diese Pflanzen, und so gelang es mir, ausser *S. fimbriatum*, auch noch *S. rubellum* und *S. Lindbergii* in Schlesien aufzufinden. *S. rubellum* kennt man bis jetzt nur von Gross-Britannien und Irland; ich fand 1858 die männliche Pflanze am Fusse der Hockschar im mährischen Gesenke; *Sphagnum Lindbergii* wurde bisher in Lappland und Nord-Amerika gefunden; ich fand es 1859 im Juli beim Besteigen der Schneekoppe des Riesengebirges, oberhalb vom kleinen Teiche, aber nur im sterilen Zustande. Die Pflanze ist aber vor dem verwandten *cuspidatum* durch Färbung und vor Allen durch ihre merkwürdigen Stengelblätter so ausgezeichnet, dass sie nicht zu verwechseln ist. Es ist diess eine interessante Vermehrung der Moose, die wohl unzweifelhaft aus Skandinavien zu uns gekommen sind oder vielmehr sich aus einer Zeit her erhalten haben, wo unsere Höhen dieselbe Vegetation wie in Skandinavien bewohnte. Solche unzweifelhafte Arten mögen ausser *Sphagnum Lindbergii* noch sein: *Dichelyma falcatum*, *Limnobium arcticum*, *Hypnum sarmentosum*, *Harpanthus Flotowianus*; sie alle finden sich entweder am kleinen Teiche oder dessen Umgebungen.

Bekannt ist, dass die Sphagnen nicht gerade häufig fructificiren; sie scheinen diese Eigenthümlichkeit mit allen sumpfliebenden Moosen zu theilen. In Schlesien wenigstens sind fructificirende, in Sümpfen wohnende Hypnen sehr selten; nur *Dicranum Schraderi* der Seefelder, die *Philonotis calcarea* von Jeseritz und *Hypnum trifarium* von der Tschocke bei Liegnitz habe ich sehr üppig fructificirend gefunden; um so auffallender ist das Factum, welches bereits Wilson hervorhebt, dass *Sph. fimbriatum* überaus reichlich Kapseln entwikkelt, selbst in sehr trockenen Sommern, dabei scheint es auch früher als alle anderen Früchte zu entwickeln; ich fand es wenigstens 1859 an den verschiedensten Stellen bereits gegen Ende des Juni mit Kapseln überladen, während in demselben Jahre andere Sphagna äusserst sparsam fructificirten. Dass diese Art in Europa sehr verbreitet sein mag, zeigt sich immer mehr; ich habe es auch aus Ungarn, Mecklenburg und Riga theils unbestimmt, theils unter anderen Moosen, theils als *acutifolium* bestimmt erhalten. Wenn auch die Sphagnen meist gedrängt neben einander wachsen, so dringen in die einzelnen Rasen doch auch sehr häufig andere Moose ein, ja *Hypnum stramineum* findet man am öftesten in einzelnen Stengelchen, die sich zwischen andere Sphagna eingeschoben haben. Aehnlich verhält sich auch *Dicranum undulatum*, *Hypnum cuspidatum*, *squarrosum*, *Aulacomnium palustre*; letzteres, so wie *Dicranum Schraderi*, *Polytrichum strictum*, *gracile* und *commune*, *Leucobryum vulgare* erscheinen dagegen auch in selbstständigen, grösseren Rasen, und besonders auffallend ist die Bildung von regelmässigen halbkugeligen Polstern, welche nicht bloss von Sphagnen, sondern auch von *Leucobryum*, *Polytrichum commune* und *Dicranum Schraderi* sehr häufig vorkommen. Diese Polster werden nicht selten 10 Zoll bis über 1 Fuss hoch und haben einen Durchmesser von mehr als einem Fuss. Es ist diess eine Erscheinung im Grossen, wie sie viele Grimmien und Orthotrichen in ihren scharf abgegrenzten Polstern im Kleinen zeigen. Sehr häufig müssen diese *Sphagnum*- und *Leucobryum*-Polster Ameisen zur Wohnung dienen. Nach diesem allgemeinen Theile will ich einige der grösseren *Sphagnum*-Torfmoore Schlesiens beschreiben. Wohl das interessanteste von allen ist das der Seefelder am Fusse der hohen Mense in der Grafschaft Glatz, welches einen Flächeninhalt von etwa 354 Morgen besitzt und durch das Vorkommen von *Pinus obliqua* Sauter, *Betula nana*, *Drosera longifolia* etc. längst bekannt ist. So weit das Auge reicht, dehnt sich eine öde von Wald umsäumte Fläche aus, die fast nur von Sphagnen bekleidet ist; die wenigen Ericeen und Cyperaceen verschwinden gegen die gewaltigen Massen der Sphagnen, von denen hier die meisten Arten vorkommen, die ich je beisammen gefunden habe, nämlich *S. acutifolium*, *fimbriatum*, *cuspidatum*, *cymbifolium*, *squarrosum*, *subsecundum*, *molluscum*, *rigidum*. Am häufigsten von diesen ist *acutifolium*, welches in allen möglichen Formen und Färbungen erscheint. Besonders diese Art ist ausgezeichnet durch ihre Neigung zur Bildung von regelmässigen, halbkugeligen Polstern, die es mit *Sph. fimbriatum* und *cymbifolium* theilt. Fast ebenso gemein finden wir *Sph. cuspidatum*, welches von allen die Feuchtigkeit am meisten zu lieben scheint und nicht selten in einer ganz im Wasser schwimmenden Form erscheint, dem *Sph. laxifolium* C. M. An mehreren Stellen der Seefelder finden wir ganz offene, freie Stellen, die mit Wasser gefüllt sind und so die Ueberreste des grossen Sees darstellen, der höchst wahrscheinlich hier vor uralten Zeiten gewesen. Neben den Sphagnen sind *Polytrichum commune*, *strictum*, *gracile* und *Dicranum Schraderi* sehr verbreitet, und besonders ist das letzte sehr in die Augen fallend durch seine grossen, halbkugeligen Polster, die hier im August mit zahllosen Früchten bedeckt sind. Diese Pflanze ist auf den Seefeldern so häufig, dass sie nicht unwesentlich zur Torfbildung beizutragen

scheint. In sehr nassen Jahren findet sich auf Kuhmist sehr häufig *Splachnum ampullaceum* mit zahllosen Früchten, in sehr trockenen Jahren fand ich dagegen nur Antheridien tragende Pflanzen. Hier und da findet sich auch eine *Webera nutans* mit sehr langen Fruchtstielen, in der ich schon *W. sphagnicola* vermuthete. *Aulacomnium palustre* und *Hypnum Schreberi* finden sich überall, meist nur in einzelnen Stengeln, welche die Polster von *Dicranum* und *Sphagnum* durchsetzen. Die Moos-Flora dieses ausgedehnten Torflagers ist also sehr reich an Sphagnen, sehr arm an Hypnen und anderen sumpfliebenden Laubmoosen. Es scheinen *Meesia tristicha*, *Hypnum nitens* und *stramineum* hier ganz zu fehlen, welche an einer ganz ähnlichen Localität in der Nähe, dem grossen See der Heuscheuer, gefunden werden.

Eine weit mannigfachere Vegetation besitzt ein bei weitem nicht so ausgedehnter Sumpf bei Riemberg, 4 Meilen von Breslau. Das Moor zieht sich, wie die meisten *Sphagnum*-Sümpfe, um eine Erhebung herum, einen niedrigen Sandhügel, den Wartheberg, welcher durch eine Anzahl seltner Phanerogamen bekannt ist. Die Sümpfe selbst sind auf der einen Seite von dürrem Haideland mit *Calluna*, *Cladonien*, *Dicranum spurium*, *Polytrichum juniperinum*, *Buxbaumia aphylla* u. s. w. begrenzt, auf der anderen Seite durch sumpfigen Laubwald mit zahllosen Büschen des *Ledum palustre*, zwischen welche sich die *Sphagnum*-Polster hineinziehen. Als ich am 18. Mai diesen Punkt besuchte, stand das *Ledum* in vollster Blüthenpracht, die Blüthen selbst waren mit Tausenden von Fliegen bedeckt, deren starkes Summen meine Aufmerksamkeit erregte. Als ich genauer zusah, fand ich, dass sich die armen Thierchen sämmtlich an den klebrigen Fruchtknoten der Blüthen gefangen hatten und sich vergeblich zu befreien suchten. In diesem Walde sind besonders *Sphagnum cuspidatum* und *cymbifolium* verbreitet, die oft gewaltige Hügel, sehr oft um alte Baumstämme herum bilden, die mit *Dicranum flagellare* besetzt sind; seltner sind *Sph. fimbriatum*, *squarrosum* und *rigidum*. Besonders *Sph. cymbifolium* erscheint in so verschiedenen und abweichenden Formen, dass es zu Irrungen veranlassen könnte, wenn es nicht so ausgezeichnete mikroskopische Merkmale besässe, unter denen ganz eigenthümlich die Beschaffenheit der Rindenzellen ist, welche zugleich Poren und Fasern führen. Tritt man aus dem Walde heraus, so überrascht uns eine grosse Anzahl von wohl $1^1/_2'$ hohen halbkugeligen, von *Polytrichum gracile* und *strictum* durchwachsenen Polstern des *Leucobryum vulgare* und *Sphagnum acutifolium*, welches letztere hier in allen möglichen Formen und Färbungen erscheint und zwar die verschiedenen Formen dicht neben einander, so dass dieselben offenbar vom Standorte ganz unabhängig sind. Eine der auffallendsten Formen dieser Pflanze, welche an Zierlichkeit Alles übertrifft, was ich von *S. acutifolium* gesehen, ist nur 11 Linien lang und kaum 3 Linien breit, die Aeste sehr kurz, und doch bildet diese Form sehr hohe Hügel, die Farbe derselben ist blassroth; eine andere robustere, dunkelrothe Form ist 2 Zoll lang und 5 Linien breit, die Aeste kurz; neben dieser erscheint eine dritte rothe Form, welche 9 Linien breit ist und lange, dünne, fadenförmige Aeste besitzt. Eine vierte ganz dunkelrothe Form ist an 7 Zoll lang und 4 Linien breit mit ziemlich kurzen Aesten. Alle genannten Formen besitzen sehr gedrungen stehende Astquirle. Ausser diesen finden sich aber auch ganz weisslich-grüne Formen mit ziemlich langen Aesten und kurzen Stengeln. Dagegen fand ich eine Form nicht, welche gerade im Gesenke die gemeinste ist. Die Pflanzen sind über 9 Zoll lang, die Aeste stehen nicht gedrängt, Alles ist dunkelgrün und nur die Spitzen der Aeste am Endschopfe sind roth. An der einen Seite des Sumpfes hören die Sphagna plötzlich auf, und eine grosse Sumpffläche mit *Hypnum aduncum* dehnt sich aus; nicht selten findet sich hier auch *Hypnum revolvens*, noch häufiger *Mnium affine*, *Fissidens adiantoides*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *nutans* und *turbinatum*. Seltner sind *Hypnum stellatum*, *nitens*, *filicinum*, *molluscum*, an alten Weidenstöcken *Hypnum serpens* und *polymorphum*. Aehnlich verhalten sich die Torfsümpfe bei Lissa um Breslau; auch sie ziehen sich besonders um einen Hügel mit eigenthümlicher Vegetation herum und werden von Nadelwäldern begrenzt, in denen wir *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Pogonatum nanum*, *Atrichum angustatum* neben *Trichostomum pallidum* und *Pleuridium alternifolium* antreffen, an feuchten Sandplätzen erscheinen *Drosera rotundifolia* mit *Philonotis marchica*, *Polytrichum commune* und *Lycopodium inundatum*. Die eigentlichen Torfwiesen sind von Gräben durchschnitten, in denen die Sphagna mit ihren schwellenden Polstern in 7 verschiedenen Arten repräsentirt sind, nämlich in *S. acutifolium*, *fimbriatum*, *cuspidatum*, *squarrosum*, *cymbifolium*, *rigidum* und *subsecundum*. Unter diesen ist am häufigsten *S. cymbifolium*, nächst ihm *acutifolium*, *fimbriatum* und *cuspidatum*, am wenigsten häufig sind *S. subsecundum* und *rigidum*, ersteres schwimmt zuweilen ganz im Wasser, letzteres findet sich an trockneren Stellen. Zwischen die Sphagna eingemengt finden sich *Hypnum nitens*, *stramineum*,

Aulacomnium palustre und *Dicranum Schraderi*, sämmtlich in sterilem Zustande. Die mächtigen Polster durchsetzt *Polytrichum gracile* und *commune*, an den Rändern der Gräben finden wir *Fissidens adiantoides*, *Hypnum molluscum* und *stellatum*, *Pleuridium alternifolium*, *Hymenostomum microstomum*. *Hypnum fluitans* allein findet sich in den Wassergräben neben den Sphagnen bisweilen in zahlreichen Stengeln, sonst treten hier Hypna nirgends besonders stark hervor.

Unseren Sümpfen fehlen *Timmia megapolitana* und *Cinclidium stygium*, Bewohner der norddeutschen Ebene, ganz; doch dürfte das letztere noch bei uns auf den Höhen des Riesengebirges, ebenso wie sein Verwandter, das *Bryum cinclidioides*, aufgefunden werden. *Hypnum trifarium*, *Paludella*, *Thuidium Blandowii*, die Meesien und *Amblyodon* gehören bei uns zu den grössten Seltenheiten, dagegen sind *Hypnum scorpioides*, *lycopodioides*, *revolvens* bei uns durchaus nicht selten und *Hypnum aduncum* gemein. Die sehr bedeutenden, aber von mir noch zu wenig untersuchten *Sphagnum*-Sümpfe des Hochgebirges behalte ich einer späteren Besprechung vor.

Literatur.

Gesneraceae centroamericanae, auctore **A. S. Örsted.** Hauniae. Typis Bianco Lunoi excudit F. S. Muhle. 4.

Auch unter dem zweiten Titel:

Centralamericas Gesneraceer, et systematisk, plantegeographisk Bidrag til Centralamericas Flora ved **A. S. Örsted.** (Saerskilt aftrykt af det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter 5te Raekke naturhistorisk og mathematisk Afdeling, 5te Bind.) Kjöbenhavn. Trykt i Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle. 1858. 4. 78 S. und 11 zum Theil color. Kupfertafeln u. 1 lithogr. Karte.

Wenn man sich um dreissig Jahre zurück versetzt in die botanischen Gärten und die Zahl der Gesneraceen, welche sich damals in ihnen vorfand, mit der vergleicht, welche sie jetzt schmückt, so ist der Unterschied ein sehr bedeutender, und die jetzt schon mit zahlreichen Formen und Bastarden auftretenden Arten sind zu allgemeinen Zierpflanzen geworden, deren Zahl sich erstaunlich rasch vermehrt, da die Reisenden und Sammler immer neue Arten einführten und ihre Kultur in der Regel keine grossen Schwierigkeiten darbietet. Diese schnelle Vermehrung der Arten hat auch eine Vermehrung der Gattungen zur Folge gehabt, und die seiner Zeit vollständige Aufzählung derselben in DC.'s Prodromus Vol. VII. ist zur Zeit eine sehr mangelhafte geworden, welche zwar durch den Anfang einer Monographie des Hrn. Dr. **Hanstein** vervollständigt werden wird, diess aber erst zu einem Theile ist. Die neuen Untersuchungen von Mexico bis über die Landenge hin haben schon eine Menge neuer Formen gebracht, und durch Hrn. **Oersted's** Reise vom Juni 1846 bis zum Februar 1848 in den zwischen dem 10.° und 13.° N. Br. belegenen Theilen von Nicaragua und Costa rica ist diese Fülle von Arten und Gattungen noch stärker gewachsen, wie uns die vorliegende Arbeit zeigt, welche in mehrere Abschnitte getheilt ist, von welchen der 1. die einleitenden Bemerkungen enthält, in welchen der Verf. über die Materialien spricht, die ihm zu Gebote standen und über den Umfang des Gebietes, von welchem er die Arten aufzählt. Der 2. Abschnitt behandelt das Systematische der Familie im Allgemeinen, wobei er, zumeist **Hanstein's** Arbeit folgend, eine tabellarische Uebersicht der Familie nach ihren drei Hauptgruppen giebt. Im 3. Abschnitte folgen die Beschreibungen jeder Gattung und Art mit lateinischer Diagnose und dänisch geschriebenen anderweitigen Erläuterungen und Bemerkungen. Zu diesen Beschreibungen gehören die in Kupfer gestochenen und zum Theil, d. h. in den Blumen, colorirten Quarttafeln, von denen die erste grössere die Zahlen I und II trägt. Diese und die folgenden mit Einschluss der Taf. VIII stellen 8 einzelne Arten vor, die Tafeln IX. X und XI dagegen Blumen oder Blumentheile einer grössern Menge von Arten. Der letzte ganz dänisch geschriebene Abschnitt behandelt das geographische Verhalten der Gesneriaceen im Allgemeinen, behufs dessen Feststellung die Familie in ihre 9 Subtribus getheilt und von diesen nach einander einzeln die Gebiete aufgezeichnet werden. Für diesen Theil dient die beigefügte Karte als Illustration, da auf ihr Amerika gezeichnet und in diesem durch verschiedene Schraffirung der Flächen die Gebiete der Untergruppen angedeutet sind, so wie auch die Regionen, welche sie an den Gebirgen bewohnen, an einer Uebersicht der Bergspitzen von Westindien, Mexico, Centralamerika, Peru mit Columbien, und Brasilien kenntlich gemacht sind. Diese gründliche und für die Gesneraceen wichtige Arbeit sollte ganz in lateinischer Sprache, wie alle andern Abhandlungen, welche nicht für das dänische Volk, sondern für die Botaniker der Welt geschrieben sind, herausgegeben

sein, sie würde dadurch an Verbreitung sehr gewonnen haben, da die dänische Sprache so gar wenigen Gelehrten bekannt ist. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

In den Mémoires de l'Academie des sciences de Toulouse befindet sich eine vom Prof. der Zoologie **Joly** verfasste, von dem Journal Institut im Auszuge mitgetheilte, biographische Nachricht über den Prof. **Raffeneau-Delile**, dessen Tod wir seiner Zeit anzeigten (B. Ztg. 1850. n. 42), welche wir hier nach jenem Auszuge mitzutheilen nicht unterlassen wollen. — **Alyre Raffeneau-Delile** ist geboren zu Versailles am 23. Januar 1778. Sein Vater bekleidete eine Stelle am Hofe. Er trat sehr jung in eins der Collèges von Paris, aus welchem er, in Folge der politischen Ereignisse, im Alter von 13 Jahren wieder austrat. Ein Freund seiner Familie, Dr. **Brunyer**, lehrte ihm zuerst die Grundzüge der Anatomie und Botanik. In das Hospital von Versailles als Zögling aufgenommen, knüpfte er daselbst eine Bekanntschaft mit **Belin de Balin** an, einem Mitgliede der alten Académie des inscriptions et belles lettres, welcher ihm Griechisch lehrte. In Folge einer Bewerbung wurde er, 18 Jahr alt, zu der École de santé zugelassen, wo er **Richard**, **de Jussieu**, **Desfontaines** u. A. zu Lehrern hatte. Als das Institut für Aegypten begründet wurde, ward **Delile**, kaum 20 Jahr alt, auf Vorschlag von **Desfontaines**, der es abgelehnt hatte daran Theil zu nehmen, an dessen Stelle gewählt. Mit Eifer erfüllte er den ihm überwiesenen Auftrag, und war er einer derjenigen, welche nach der Capitulation durch ihre Festigkeit für Frankreich die kostbaren Schätze erhielten, welche mit so viel Eifer und Mühe gebildet waren. Der Commission beigesellt, welche das grosse Werk über Aegypten redigiren sollte, schrieb er den botanischen Theil desselben. Im J. 1819 ward er zum Professor der Botanik bei der medicinischen Facultät in Montpellier an **De Candolle's** Stelle ernannt und erhielt zugleich das Directorat über den Pflanzengarten der Stadt. In demselben Jahre ward er zum Ritter der Ehrenlegion ernannt, und 1821 Correspondent der Pariser Akademie der Wissenschaften für das Fach der Botanik. Sein Tod erfolgte am 5. Juli 1850. Seine Werke bestehen, ausser der Flor von Aegypten und der Bearbeitung der Caillaudschen Pflanzen von Méroë, in einer grossen Anzahl kleiner Abhandlungen, welche in verschiedenen Journalen seines Landes niedergelegt sind. Der Garten zu Montpellier verdankt ihm die Einführung einer grossen Menge merkwürdiger Pflanzen und die Möglichkeit, reifen Saamen der Gingko zu erhalten, indem er auf einen männlichen Baum ein weibliches Reis pfropfen liess, so dass die meisten Salisburien der bot. Gärten von jener Pflanze abstammen. **Delile** hat ein sehr werthvolles Herbar hinterlassen, welches wegen der Originale zu seinen Arbeiten besondere Wichtigkeit hat. *S—l.*

Herr Prof. Dr. **Hugo von Mohl** ist von der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien zum Ehrenmitgliede dieser gelehrten Körperschaft ernannt, nachdem er bisher auswärtiges Mitglied gewesen war. (Allg. Ztg.)

Die Herren Dr. **William Nylander**, gegenwärtig in Paris und Dr. **Lauder-Lindsay** in Perth sind von der naturforschenden Gesellschaft in Halle zu ordentlichen Mitgliedern erwählt worden.

Die physikalische Classe der kön. Societät der Wissenschaften zu Göttingen hat Ende des J. 1859 den Vorstand der botanischen Sammlungen in Kew, Sir **W. Hooker**, zu ihrem auswärtigen Mitgliede ernannt. (Allg. Ztg.)

Robert Bentley, Professor der Botanik und Materia medica bei der pharmaceutischen Gesellschaft Grossbritanniens, ist zum Professor der Botanik im Kings College in London ernannt worden. (Athenaeum.)

Mr. **Christoph Dresser**, Lector der Botanik in der Abtheilung für Wissenschaft und Kunst bei dem Privatrathe für Erziehung am Süd-Kensington Museum, hat den Grad eines Doctors der Philosophie wegen seiner botanischen Entdeckungen von der Universität Jena erhalten, an welcher **Schleiden** den botanischen Lehrstuhl inne hat. (Athenaeum.)

Berichtigung in No. 6 dieser Zeitg. 1860.

S. 50 Sp. 2 Z. 7 v. o. lies keimungs*un*fähige statt keimungsfähige.
– 53 – 1 – 20 v. u. l. schimmel*haltigen* st. schimmelartigen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 12. 23. März 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. kritische Pfl. d. Mediterranflora. — v. Janka, z. Kenntn. d. perennirenden Adonis-Arten Europa's. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Schenk, über Coniferen, I u. II. — **Lit.**: Mitth. d. landwirthschaftl. Centralvereins für Schlesien. — Ant. Bertolonii, Misc. bot. XVIII. — Grindon, the Manchester Flora; Buxton's bot. guide to the flow. pl. of Manchester. — **Samml.**: Reliquiae Chauvinianae. — Lehmann's Herbarium. — **Reisende**: Bourgeau. — **K. Not.**: Amerling, üb. d. Acariden als Ursache d. Phylleriac. — Acanthac. omissae in Buekii ind.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. **M. Willkomm.**

(S. Bot. Ztg. XVI. u. XVII.)

5. *Narcissus juncifolius* Lag.

Unter den Narzissen, welche **Graëlls** in seinem Ramillete de plantas españolas (vgl. No. 3. dieses Jahrgangs) einer kritischen Beleuchtung unterwirft, befindet sich auch die in der Ueberschrift genannte Art, welche das Unglück gehabt hat, lange Zeit, ja eigentlich bis auf die neueste Zeit eine zweifelhafte Pflanze zu bleiben. Freilich lässt sich aus der kurzen Diagnose **Lagasca's** (Gen. et sp. p. 13.): „N. spatha uniflora, nectario campanulato lobato crispo, petalis subaequali, foliis semiteretibus subulatis" nicht erkennen, zu welcher von den vielen Sectionen der grossen Narzissengattung die fragliche Art gehören möge, und diess erklärt zur Genüge, weshalb dieselbe bald zur Section *Corbularia* (von **Sprengel** und **Schultes**), bald zur Section *Queltia* (von **Kunth**, welcher *N. juncifolius* Lag. mit ? zu *Queltia juncifolia* Herb. in seiner Enum. pl. V. 729! zieht) gerechnet worden ist. Dazu kam, dass **Requien** im J. 1827, also eilf Jahre später als **Lagasca** auch einen *N. juncifolius* beschrieben hatte, welcher von **Herbert** und **Kunth** zur Section *Queltia*, von **Schultes** zur Section *Hermione* gerechnet wird und zu welchem **Schultes** (Syst. veget. VIII. II. 962!), obwohl nur fraglich, *N. Assoanus* Duf. in litt. und *N. Jonquilla β. Pseudojonquilla* Lap. hist. abr. Pyrén. 178! zieht, während **Kunth** die **Dufour**'sche Pflanze als eigene Art betrachtet und dieselbe *Queltia Assoana* nennt, dagegen zu *Queltia juncifolia* Herb. nicht allein *N. juncifolius* Requ., sondern auch *N. jonquilloides* Willd. ap. Röm. Sch. Syst. VII. 986! und *N. rupicola* Duf. ap. R. Sch. l. c. 958! rechnet. Keiner der genannten Autoren hatte, wie es scheint, Originalexemplare der **Lagasca**'schen Pflanze gesehen. **Graëlls** gebührt nun das Verdienst, Licht in dieses Chaos gebracht zu haben, indem er in Folge einer genauen Vergleichung der Originalexemplare des **Lagasca**'schen Herbariums mit Originalexemplaren der von **Dufour** gesammelten und unter den Namen *N. Assoanus* und *N. rupicola* beschriebenen Narcissen nachgewiesen hat, dass:

1. *Narcissus juncifolius* Lag. und *N. Assoanus* Duf. (*N. Jonquilla* var. *uniflora* Ass. Syn. stirp. Arag.!) identisch sind;
2. *Narcissus rupicola* Duf. eine himmelweit verschiedene Pflanze, eine echte *Queltia* ist, zu welcher *N. apodanthus* Boiss. Reut. diagn. pl. nov. p. 25! als Synonym gehört.

Allein auch **Graëlls** ist noch in einem Irrthum befangen, indem auch er glaubt, dass *N. juncifolius* Lag. und *N. juncifolius* Requ. zwei verschiedene Arten seien, während in der That, wie schon **Billot** in seiner Flora Gallica et Germanica exsiccata unter No. 860! gethan hat, diese beiden Arten vereinigt werden müssen, wovon ich mich bei Vergleichung der von mir selbst und Andern in Spanien gesammelten Exemplare des echten *N. juncifolius* Lag. mit Exemplaren des *N. juncifolius* Requ. aus Frankreich, von **Irat** im Dép. Lot gesammelt, vollständig überzeugt habe. Natürlich hat **Lagasca**, der seine Pflanze schon 1816 edirte, die Priorität für sich. Was ferner *N. jonquilloides* Willd. betrifft, der von **Schultes** a. a. O. unter die Species dubiae gestellt wird, so gehört auch diese Art keineswegs

zu *N. juncifolius*, sondern — wovon ich mich durch Untersuchung der Originalexemplare in **Willdenow**'s Herbar (No. 6406!) überzeugt habe — zu *N. pallidulus* Graëlls, ist folglich ein *Ganymedes*. Beiläufig bemerke ich hierbei, dass der im **Willdenow**'schen Herbar unter No. 6401! liegende *N. hispanicus* W. (*N. herminicus* Lk.!), der niemals, weder unter dem **Willdenow**'schen, noch unter dem **Link**'schen Namen beschrieben worden ist (denn *N. hispanicus* Gou. Ill. ist eine ganz andere Art, nämlich synonym mit *N. major* Curt.), zu *N. rupicola* Duf. gehört. Was nun *N. juncifolius* Lag. betrifft, so ist dieser mit *N. Jonquilla* L. nahe verwandt und von diesem wohl zuerst von **Webb** (Iter hisp. p. 7, 8!) richtig unterschieden worden. Nichts destoweniger scheint mir **Webb** darin einen Fehler begangen zu haben, dass er *N. juncifolius alter* Clus. rar. st. Hisp. p. 250! und *N. juncifolius minor* Clus. Hist. I. p. 159! als Synonyme zu *N. juncifolius* Lag. zieht. Denn es passt weder die in der Rariorum plantarum historia a. a. O. befindliche Abbildung, welche eine fünfblüthige Narzisse darstellt, während *N. juncifolius* Lag. in der Regel ein-, selten zweiblüthig ist, noch das Vorkommen jener Pflanze „in uliginosis" und zwar der heissen niederandalusischen Ebene („inter Hispalim et Gades") auf die **Lagasca**'sche Art, indem diese auf humosem Boden kräuterreicher felsiger Orte zwischen Gebüsch, namentlich bergigen Gegenden in Navarra, Aragonien, Catalonien und im Königreich Granada wächst, in letzterem sogar nicht unter 3500 Fuss Höhe vorzukommen scheint und noch bei 6000 Fuss zwischen Gerölle auf waldlosen Gebirgskämmen gefunden wird. Endlich giebt **Clusius** an, dass er seinen *N. juncifolius minor* im Januar blühend gefunden habe, während *N. juncifolius* Lag. selbst im Süden nicht vor dem März blüht. In der Beschreibung des *N. juncifolius minor* sagt **Clusius** allerdings, dass diese Pflanze meist einblüthig sei und diese Angabe mag **Webb** bestimmt haben, die Pflanze von **Clusius** für *N. juncifolius* Lag. zu halten, wozu noch kommt, dass sie als kleiner und graciler wie *N. juncifolius* II. Clus. Hist. l. c. bezeichnet wird, und *N. juncifolius* Lag. in der That eine kleine, gracile Pflanze ist. Allein man darf nicht vergessen, dass *N. juncifolius* II. Clus., dessen Abbildung offenbar bedeutend mehr verkleinert ist, als die daneben befindliche von *N. juncifolius minor*, der echte *N. Jonquilla* L. ist, welcher auch im spontanen Zustande (er kommt im centralen und südwestlichen Spanien nicht selten vor) eine robuste Pflanze und fast noch einmal so hoch als *N. juncifolius* Lag. ist. Nun fand ich Mitte Februar 1846 auf sumpfigen Wiesen der warmen Region Algarbiens eine im Abblühen begriffene Narzisse mit meist drei-, fünf-, selten nur ein- oder zweiblüthiger Scheide, welche den Habitus von *N. Jonquilla* L. besass und von mir eine Zeit lang für eine kleinblüthige Abart dieser Species gehalten worden ist, bis ich den echten *N. Jonquilla* L. sah, und mich nun sofort überzeugte, dass die algarbische Pflanze wegen ihrer langen, grossen corona nicht zu *N. Jonquilla* gehören könne. Durch die Bemerkungen von **Graëlls** über *N. juncifolius* Lag. veranlasst, die Narzissenformen meines Herbariums einer Prüfung zu unterwerfen, fiel mir nicht nur die erwähnte algarbische Pflanze wieder sehr auf, sondern ich sah auch, dass unter *N. juncifolius* Formen lagen, die unmöglich zu der **Lagasca**'schen Art gehören konnten, und diess bewog mich, mir die Narzissen des Berliner Königl. Herbariums zur Ansicht schicken zu lassen. Da entdeckte ich zu meiner Freude, dass schon **Link** die von mir in Algarbien auf Sumpfwiesen gesammelte Narzisse in einer andern Gegend Algarbiens ebenfalls auf Wiesen gefunden und dieselbe ebenfalls für *N. Jonquilla* gehalten hatte. Auf einer zweiten Etikette steht jedoch, ebenfalls von **Link**'s Hand geschrieben: „*Narcissus Jonquilla* Brot. an Linn.?" und darunter *N. jonquilloides* Willd. herb. Dies Synonym ist ein Irrthum, denn *N. jonquilloides* des **Willdenow**'schen Herbars gehört, wie schon oben bemerkt wurde, zu *N.* (*Ganymedes*) *pallidulus* Grlls., und da diese Narzisse von der algarbischen Pflanze himmelweit verschieden ist, so möchte ich glauben, **Link** habe bei der Bestimmung seiner Narzisse die Pflanze des **Willdenow**'schen Herbars gar nicht zu Rathe gezogen, sondern bloss die kurze Diagnose von **Willdenow**. Diese Annahme wird fast zur Gewissheit, weil in demselben Bogen des **Link**'schen Herbars auf einem andern Blatte sich vier Exemplare des echten *N. jonquilloides* Willd. aufgeklebt und auf der Etikette auch mit diesem Namen bezeichnet finden. Eine genaue Vergleichung meiner und der **Link**'schen Exemplare der algarbischen Narzisse mit *N. Jonquilla* L. und *N. juncifolius* Lag. ergab nun, dass die fragliche Narzisse zu keiner von beiden Arten gehören könne, sondern eine eigene Art sei, und zweifle ich keinen Augenblick, dass dieselbe identisch mit dem *N. juncifolius minor* Clus. ist. Leider steht mir **Brotero**'s Flora lusitana nicht zu Gebote, weshalb ich nicht zu behaupten wage, dass die **Brotero**'sche Pflanze mit der von mir und **Link** in Algarbien gesammelten identisch sei, obwohl ich, da **Link** seine Pflanze als *N. Jonquilla* Brot. ohne ? bezeichnet, nicht zweifle, dass dem so sei. Ich würde diese neu zu benennende Art ihrem ersten Entdecker zu Ehren *N. Clusii* genannt haben, wäre

dieser Name nicht bereits vergeben, indem **Dunal** in seinem Petit bouquet méditerranéen (1847) den ehemaligen *N. cantabricus* DC. als *N. Clusii* beschrieben hat. Da nun die algarbische Pflanze in der That eine grosse habituelle Aehnlichkeit mit *N. Jonquilla* L. hat, der bisher sehr schlecht gekannte *N. jonquilloides* W. dagegen nicht die geringste, so schlage ich den Namen *N. jonquilloides* für die algarbische Pflanze vor, indem ich mich nicht entschliessen kann, den **Willdenow**'schen Namen so zu sagen wieder von den Todten zu erwecken und denselben an die Stelle des von **Graëlls** gegebenen Namens *N. pallidulus* zu setzen, um so weniger, als **Graëlls** das Verdienst gebührt, jene Pflanze erst kennen gelehrt und richtig bestimmt zu haben.

Unter den von mir im Frühjahr 1845 in Andalusien gesammelten Narzissen befindet sich auch eine aus der Provinz von Cadix, welche von **Kunze** unter No. 494 mit der Bezeichnung: *Narcissus juncifolius* Lag. (vix Requ. et Lois.) vertheilt und in Flora, 1846. S. 693 mit der Bemerkung „planta a *N. juncifolio* Requ. Lois. diversa" aufgeführt worden ist. Dieselbe Pflanze ist 1853 von **Bourgeau** in Algarbien gesammelt und von **Cosson** unter No. 2042 mit der Bezeichnung *N. juncifolius* Lag. var. vertheilt worden. Bei Vergleichung dieser meist mehrblüthigen Narzisse mit dem echten *N. juncifolius* Lag. springt sogleich in die Augen, dass erstere durch eine auffallend gekrümmte Perigonalröhre und meist zurückgeschlagene Perigonallappen von der **Lagasca**'schen Art verschieden ist. Ich habe mich überzeugt, dass auch diese Pflanze eine neue Art sei, und hatte dieselbe, da keine andere mir bekannte Narzissenart eine gekrümmte Röhre besitzt, *N. curvicollis* genannt, als ich in dem kürzlich erschienenen 4ten Hefte der zweiten Serie von **Boissier**'s Diagnoses plantar. orient. sah, dass **Boissier** und **Reuter** dieselbe Pflanze bereits unter dem Namen *N. gaditanus* beschrieben haben. Das Miniaturbild dieser Narzisse, jedoch auch durch andere Merkmale wesentlich von derselben verschieden, ist eine von mir im Februar 1846 im algarbischen Gebirge mit *N. Bulbocodium* L. gesammelte neue Art, welche ich *N. minutiflorus* nennen will, indem ich keine kleinblüthigere Narzisse kenne. Die Gruppe der jonquillenartigen, d. h. mit halbrunden, binsenartigen, schmalen Blättern versehenen Narzissen der Section *Hermione* besteht folglich nunmehr aus fünf Species, nämlich: *N. Jonquilla* L., *N. jonquilloides* Wk., *N. juncifolius* Lag., *N. gaditanus* P. et R. und *N. minutiflorus* Wk., und lasse ich zum Schlusse die Diagnosen dieser fünf Arten sammt Synonymen folgen:

1. *N. Jonquilla* L. Cod. 2316! Webb It. hisp. 8! Rchb. Ic. Fl. germ. IX. f. 822! (*Narc. juncifolius prior* Clus. Hisp. 250! *N. juncifolius* II. Clus. Hist. I. 159! *N. major juncifolius* Moris. Hist. sect. IV. t. 8. f. 6! *N. juncifolius* Salisb. fide Schult. *N. flavus* Lag. Gen. et spec. p. 13! fide Boiss. Voy. *Queltia Jonquilla* Herb. Kth. Enum. V. 728! *Hermione Jonquilla* Haw. et *H. juncifolia* Haw. fide Kunth.). Bi—quinqueflorus, bulbo ovato, foliis 1—2 lin. latis scapo teretiusculo fistuloso $^1/_2$—1 ped. longo longioribus, pedicellis inaequilongis, longissimis, sub anthesi spatha paulo brevioribus, perigonii tubo subpollicari recto, laciniis 5—7 lin. longis ovalibus apiculatis flavis stellatim patentibus corona abbreviata aurantiaca ore crenulata triplo quadruplove longioribus, stylo coronae margini subaequilongo.

Crescit in pratis montanis Hispaniae central. et australis (v. c. circa Toletum et Guadalupe Clus., pr. el Pedroso in prov. la Mancha, Wbb., in S. Morena, Lge.! regno Granat. ad alt. 2—3000′, Boiss.), provenit etiam in Gallia, Italia, Dalmatia, Oriente, Africa boreali, Balearibus. Floret Martio, Aprili.

2. *N. jonquilloides* Wk. non Willd. (*N. juncifolius alter* Clus. Hisp. 249! *N. juncifolius minor* Clus. Hist. I. 159! *N. juncifolius* Moris. Hist. sect. IV. t. 8. f. 7! *N. Jonquilla* Brot. Fl. lusit.? non L. *Hermione homochroa* Roem. Am.?). Uni—quinqueflorus, bulbo parvo ovato, foliis 1—$1^1/_2$ lin. latis, scapo subcompresso fistuloso 6—10-pollicari brevioribus, pedicellis inaequilongis, longissimis, sub anthesi spatha longioribus, tubo 5—7 lin. longo recto, laciniis late ovalibus imbricatis, stellatim patentibus flavis, exterior. 3—4 lin. longis latioribus apiculatis, interior. rotundatis obsolete mucronulatis, corona campanulata ore repando-crenata flava paulo longioribus, stylo coronae basin attingente.

In pratis humidis et uliginosis regionis calidae Baeticae inferioris (inter Hispalim et Gades, Clus. et Cabrera!) regnique Algarbiensis (inter Monchique et Villa do Bispo, Link! inter Alte et São Bartholomeu dos Mersines raro et inter Monchique et Lagos abunde, Willk.). Floret Januario, Februario.

3. *N. juncifolius* Lag. nov. gen. et sp. p. 13! Webb It. hisp. l. c. excl. syn. Clus.! (*N. Jonquilla* var. *uniflora* Asso syn. st. Arag. p. 42! *N. Jonquilla β. Pseudojonquilla* Lap. hist. abr. Pyrén. p. 178! *N. Assoanus* Duf. ap. R. Sch. Syst. VII. p. 962! *N. juncifolius* Requ. ap. Lois. nouv. not. *N. Requienii* Roem. Am. *Queltia juncifolia* Herb. *Queltia Assoana* Kth. l. c.!). Uni—biflorus, bulbo grosso ovato, foliis anguste filiformibus $^1/_2$—1 lin. latis, scapo gracili teretiusculo (cavo?) 3—10-polli-

cari brevioribus, pedicellis etiam post anthesin spatha brevioribus et inclusis, tubo 6—9 lin. longo recto apicem versus sensim parumque ampliato, laciniis late ovalibus stellatim patentibus flavis, exterior. $3^1/_2$—5 lin. longis latioribus emarginato-apiculatis, interioribus rotundatis mucronulatis, omnibus corona cupulaeformi 2—3 lin. longa crispato-crenulata aurantiaca subdimidio longioribus, stylo in tubo incluso.

In rupestribus herbidis humidiusculis regionis montanae et subalpinae Hispaniae orientalis (in Navarra c. Tudela, Duf., in Aragonia pr. Saragossam, Asso, Cataloniae Monte Serrato, Wbb., Willk.) et australis (in regni Granat. tractu Serraniae de Ronda ad alt. 3500—6000′, Willk., in Baet. Lag.); provenit etiam in Gallia australi et Pyrenaeis. Floret Martio, Aprili.

4. *N. gaditanus* Boiss. Reut. l. c. (*N. juncifolius* Kunze in Flora 1846. p. 693. num. 494! non Lag. *N. juncifolius* var. Coss. in Bourg. exsicc. hisp. 1853. n. 2042!). Statura praecedentis, bi—quinqueflorus, foliis anguste filiformibus tortilibus scapo teretiusculo longioribus, pedicellis omnibus in spatha inclusis, tubo 6—8 lin. longo eximie curvato subclavato, laciniis ovali-lanceolatis apiculatis, exterior. latioribus longius apiculatis subappendiculatis, omnibus flavis reflexis, corona ampla subtubaeformi repando-crenata aurantiaca paulo longioribus, stylo e tubo exserto sed corona breviore.

In collibus dumosis regionis calidae Baeticae inferioris (inter Chiclana et Medina-Sidonia, circ. Jerez de la Frontera, Willk.) et regni Algarbiensis (c. Loulé, Bourg.!). Floret Februario, Martio.

5. *N. minutiflorus* Wk. Gracillimus, quinque—sexflorus, bulbo parvo ovato, foliis subternis angustissime lineari-subulatis scapo tenui 5—6-pollicari longioribus, pedicellis inaequilongis, omnibus sub anthesi in spatha inclusis, tubo gracili eximie curvato clavato 4—5 lin. longo, laciniis stellatim patentibus lanceolatis acuminato-apiculatis 2 lin. longis, exterior. paulo latioribus apice fimbriolatis, omnibus flavis cum corona poculiformi ore subintegerrima $1^1/_2$ lin. longa concolore, stylo in tubo incluso.

In montibus Algarbiensibus in consortio *Narc. Bulbocodii* L. inter Monchique et Lagos raro, Willk. Floret Februario.

Tharand, den 5. Januar 1860.

Zur Kenntniss der perennirenden *Adonis*-Arten Europa's.

Von

Victor von Janka.

Eine *Adonis*-Art aus der Gegend von Klausenburg in Siebenbürgen, die ich bisher der übereinstimmenden Blattform halber für *Adonis wolgensis* Stev. hielt, zeigte sich in den Fruchtmerkmalen, d. h. in der Form des Griffels wesentlich verschieden von *Adonis vernalis* L.; sie hat Karpelle, an welchen der Griffel sich vom Grunde aus unter rechtem Winkel, beinah der Karpellspitze anliegend, abwärts abbiegt. Da der russischen *Adonis wolgensis* mit *A. vernalis* vollkommen gleiche Karpellenform zugeschrieben wurde, so gab ich mich schon längere Zeit hindurch der Vermuthung hin, dass die siebenbürgische Pflanze eine andere Art bilde.

Folgende Geschichte der *Adonis wolgensis* Stev. mochte mich in meiner Ansicht bestärkt haben.

Der *Adonis wolgensis* geschieht im Jahre 1818 in De Candolle's „regni vegetabilis systema naturale" in addendis pag. 545 zuerst Erwähnung, insoferne sie da zuerst beschrieben ist. DC. sagt hierauf: „Media inter *A. vernalem* et *A. pyrenaicam*. A priore differt caule ramoso, foliis magis distantibus, in ramorum parte inferiore saepius nullis, et carpellis multo minus velutinis. A posteriore foliis infer. abortivis squamaeformibus et carpellis (saltem junioribus) subvelutinis. Ab utraque sepalis calycinis extus pubescentibus nec glabris." (Man wird sich wundern, dass die Kelche von *A. vernalis* hier kahl angegeben sind; — aber es beruht diess auf einem Irrthum, der leicht begreiflich, wenn man erfährt, dass DC. die in Sibirien einheimische *Adonis sibirica* Patr., der constant kahle Kelche zukommen, mit *A. vernalis* L. confundirt.

Gleich im darauf folgenden Jahre erschien der 3. Band von Marschall Bieberstein's flora taurico-caucasica. Ueber *Adonis wolgensis* DC. äussert sich MB. hier pag. 380, nachdem er die Diagnose aus De Candolle's syst. veg. wiederholt, und auf der andern Seite eines podolischen Exemplares von Besser gedenkt: Sed apud me non cessat *varietatis* suspicio, ob notam mihi vulgaris apud nos plantae quoad staturam, ramositatem, folia et florum magnitudinem polymorphiam. Calycem villosum et in vulgari semper video."

Im J. 1820 kam die erste Abbildung dieser Pflanze in Delessert's icones selectae plantarum vol. I. tab. 20 (die Diagnose hieselbst pag. 5 ist wörtlich, wie in DC. syst. veg.) heraus. Hier findet sich auch ein reifes Karpell gezeichnet, welches allmählig in einen bogig abwärts gekrümmten Griffel übergeht.

Láng behauptet in der dritten Beilage zur Flora oder botan. Ztg. vom J. 1827. Erster Band pag. 34 u. 35 von *A. wolgensis*: „Calycis, et petalorum forma, quae ratione inter se, et numero variant, aegre ab *A. vernali* L. distinguenda, et character in DC. Prodr. s. n. ab illis desumptus vix constans,

sed foliis multifidis, lobulis dentatis, primo intuitu diversa apparet, caulis semper ramosus, nonnumquam multiflorus, rami patentes, carpelli subvelutini.“

In der flora rossica vol. I. (1842) pag. 24 führt Ledebour *Adonis wolgensis* als Art an, und sagt von den Karpellen in der Diagnose „carpellis subgloboso-obovatis rugosis pubescentibus ante apicem rostellatis“, — ganz dasselbe also, was er davon in der Diagnose der *A. vernalis* sagt, findet sonach auch keinen Unterschied in den Griffeln. Im Uebrigen fasst Ledebour l. c. pag. 25 die Unterschiede der *A. wolgensis* so auf: „Ab antecedente (*A. vernali*) differt floribus plerumque minoribus, petalis angustioribus, foliorum laciniis latioribus brevioribus margine incisis, qua ultima nota accedit ad *A. apenninam β. sibiricam*, calyce autem glabro, petalorum forma et magnitudine aliisque notis diversam.“

Eine der *Adonis wolgensis* nächst ähnliche Art: *A. villosa*, aus dem altaischen Sibirien, deren Identität mit *A. wolgensis* jedoch in neuerer Zeit, nämlich im J. 1851 von Al. Bunge in „Beitrag zur Kenntniss der Flor Russlands und der Steppen Central-Asiens“ pag. (7) 183 nachgewiesen ward (die hierauf bezügliche Stelle lautet: „Nullum video discrimen inter plantas Lehmannianas et specimina quae ipse legi ad Wolgam, et plantam altaicam. Pedunculi fructiferi in vera *A. wolgensi* immaturi erecti, mox nutant, vel potius arcuato-inflexi sunt, idem in *A. villosa*. Foliorum forma omnino eadem. Flores in planta altaica primarii majores, herba tota magis canescit; at possideo specimina altaica omnino fere glabrata, et wolgensia canescentia“), wurde von Ledebour im Index sem. hort. acad. Dorpat. Supplement. pag. 1 (im J. 1824) aufgestellt, dann 6 Jahre später in den icon. plantar. novar. vel imperfecte cognitar. flor. ross. illustrantes vol. II. tab. 119 in einer Abbildung vorgeführt. Im zweiten Bande der ebenfalls im J. 1830 erschienenen flora altaica sagt Ledebour pag. 340 von seiner *A. villosa*: „Distinctissima foliorum laciniis abbreviatis, basi confluentibus, nec non pedunculis fructiferis nutantibus. Foliorum forma magis accedit ad *A. apenninam* et *davuricam*, indumento vero *A. vernali* et *A. wolgensi* magis affinis.“ In einer ausführlichen Beschreibung daselbst pag. 341 nennt Ledebour die „carpella forma et structura ut in *A. vernali*, sed minora“ und bemerkt am Schlusse noch „herba adulta saepe glabrescit, neque tamen in sepalis et in pagina foliorum inferiore pilos omnes demittit.“

Berücksichtigt man nun, dass auch *Adonis vernalis* oft massenhaft mit ästigem Stengel und kleineren Blumen mit schmalen Blumenblättern auftritt (ich beobachtete die Pflanze so in Siebenbürgen im Mai 1855 bei Záh mit *Paeonia tenuifolia* untermischt wachsend), so ergeben sich nach dem Früheren als Unterschied der *A. wolgensis* bloss die breiteren Blattabschnitte; — und derjenige Florist, welcher *Paeonia hybrida* Poll. als Varietät zur *P. tenuifolia* L. stellt, müsste dann auch *Adonis wolgensis* mit *A. vernalis* als Var. vereinigen; — denn offenbar findet hier nach dem bisher Entwickelten dasselbe Verhältniss statt.

Wenn ich also, nachdem die russischen Botaniker jedes carpologische Unterscheidungsmerkmal zwischen ihrer *A. wolgensis* und *A. vernalis* so entschieden in Abrede stellen, zur Trennung der siebenbürgischen Pflanze und zur Vorführung derselben als einer neuen Art schreite, so erscheint *dieser Schritt vollkommen* gerechtfertigt. —

Eine ganz andere Gestaltung des Resultates wird herbeigeführt, wenn ich auf ein zufällig vorliegendes altes Bruchstück einer *Adonis wolgensis* von der Wolga, das mehrere halbreife Saamen trägt, meine Blicke richte. — Ich finde hier dieselbe Richtung und Form des Griffels, wie an den siebenbürgischen Exemplaren. Sie ist also bisher ganz übersehen worden, und bietet doch ein derart werthvolles Merkmal dar, das von nun an als charakteristisch in die Diagnose von *Adonis wolgensis* eingeführt werden muss!

Ich kann noch das zugleiche Vorkommen von dichtbehaarten Exemplaren mit der gewöhnlichen Form auf dem kleinen Terrain, das die Pflanze bisher bei Klausenburg einnimmt, constatiren, sowie auch, dass ich an einigen kahlen Exemplaren, in den k. k. botanischen Garten versetzt, die Fruchtstiele im vorgerückten Stadium sich mit der Spitze der Erde zuneigend, demnach arcuato-inflexos, beobachtete. Somit weist auch die siebenbürgische Flora alle Uebergänge von *A. villosa* Ledeb. zur *A. wolgensis* auf.

Nur früh verkümmerte Karpelle zeigen manchmal eine solche Griffelform, wie sie Delessert l. c. abgebildet hat. —

Da unmittelbar um den Bereich der *A. wolgensis* auf den „Heuwiesen“ bei Klausenburg *Adonis vernalis* in grösster Menge wächst, so sind auch Bastardbildungen nicht selten.

Die bisher aus Europa und aus dem nördlichen Asien bekannten mehrjährigen *Adonis*-Arten theile ich ein in:

a. Aphyllopoda.

α. Calyce puberulo.

1. *Adonis vernalis* L. foliorum laciniis anguste linearibus integerrimis, stylis arcuato-inflexis.

2. *Adonis wolgensis* Stev. foliorum laciniis lanceolatis v. oblongo-linearibus, stylis recte deflexis.

β. Calyce glabro.

3. *Adonis sibirica* Patr. — Der für diese Pflanze angenommene Name *A. apennina* ist zu verwerfen.

b. Phyllopoda.

4. *Adonis pyrenaica* DC.

5. *Adonis distorta* Ten. — *Adonis Cyllenea* Boiss., Heldr. et Orph. in Boiss. diagn. pl. nov. ser. II. n. 5. (1856) pag. 5 halte ich von der neapolitanischen Art für nicht verschieden. Ich hege um somehr Verdacht auf die Echtheit der Art, da ich auch *Centaurea amplifolia* Boiss. et Heldr. l. c. n. 3, die im Peloponnes im selben Gebirge mit der *A. cyllenea* einheimisch, mit *Centaurea Centaurium* L., welche mit *Adonis distorta* Ten. in den Abruzzen wächst, übereinstimmend fand.

St. Georgen bei Presburg, am 4. Decbr. 1859.

Kleinere Original-Mittheilung.

Kleine Mittheilungen von Prof. **Schenk.**

I.

Bei den Coniferen ist die Wurzelbildung an älteren Achsentheilen eine seltene Erscheinung und findet selbst an jüngeren nur bei einzelnen Gattungen statt. Die Mittheilung einer Beobachtung, welche ich vor längerer Zeit im Steigerwalde, bei Kloster Ebrach im Kreise Oberfranken, zu machen Gelegenheit hatte, wird deshalb nicht ohne Interesse sein, da in diesem Falle unter den normalen äusseren Einflüssen eine Wurzelbildung aus einem Aste von ziemlichem Alter erfolgt war.

Bei dem Ausforsten eines gemischten Bestandes blieb der starke Ast einer Fichte bei dem Aufräumen des Holzes auf dem mit Moos bedeckten Boden zurück. Zwei Jahre später fiel Waldarbeitern eine Gruppe kleiner Fichten auf, welche, wie sie glaubten, auf einem andern Stamme wüchsen; sie brachten ihren Fund in den Garten des Revierförsters zu Kloster Ebrach, wo ich denselben im Herbste, etwa 5 Monate später näher untersuchen konnte.

Der abgehauene Ast, an dessen Hiebfläche etwa 10—12 Jahresringe zu erkennen waren, war noch vollständig sammt seinen Seitenästen ziemlich gut erhalten. Gekrümmt gewachsen, hatte er an einer Stelle den Boden berührt und hier auf der mit Moos bedeckten, schattigen und der Feuchtigkeit nicht entbehrenden Unterlage an zwei Stellen Nebenwurzeln gebildet, welche jedoch auf seine Weiterentwickelung keinen Einfluss ausübten. Dagegen hatten sich, offenbar in den aufeinander folgenden Jahren entweder Axillarknospen, deren Entwickelung unter normalen Verhältnissen unterblieben wäre, entwickelt, oder es hatten sich Adventivknospen gebildet, welche zu Stämmchen (im Ganzen fünf) herangewachsen waren. Es hatte diess nicht bloss in der Nähe der bewurzelten Stelle stattgefunden, sondern zwei derselben waren an einem in der Nähe der Hiebfläche stehenden Seitenaste zur Entwickelung gekommen; ein Beweis, dass durch die Wurzeln die Ernährung im grössern Theile des abgehauenen Astes vor sich gegangen war, wenn sie auch nicht hinreichte, um die Seitenäste neben den entwickelten Adventivknospen zu erhalten. Für die Entwickelung von Adventivknospen in den aufeinanderfolgenden Jahren sprach die verschiedene Grösse der Stämmchen, deren höchstes über 4′ Höhe hatte, während das kleinste etwa 1′ Höhe mass, für die Entwickelung aus Knospen die quirlige Stellung der Aeste der Stämmchen. Später, nach etwa drei Jahren, hatte ich Gelegenheit sie wieder zu sehen; es waren noch zwei Stämmchen übrig, die andern drei waren zurückgegangen. Wie ich höre, ist jetzt noch ein Stamm vorhanden, jener, welcher zufolge seiner Grösse der zuerst gebildete gewesen ist.

II.

Unter den Beispielen der Umwandlungen in Blüthen und Früchte erwähnt **Moquin-Tandon** (p. 222 der Uebersetzung von **Schauer**) *Pinus sylvestris*, bei welcher an den Aesten zahlreiche Zapfen angehäuft waren, welche in ihrer Stellung den Nadelbüscheln entsprachen. Einen gleichen Fall beobachtete ich in der Umgebung von Würzburg an einer auf dünnem Kalkboden wachsenden Kiefer. Der Baum mochte etwa 20 Jahre alt sein und hatte seit 2 Jahren diese Abweichung von der normalen Entwickelung gezeigt. Die obersten Zweige trugen vollständig gereifte geöffnete Zapfen, etwas kleiner als gewöhnlich, in dichtgedrängter Spiralstellung, mit jener der Nadelbüschel übereinstimmend. Der aus dem letzten Wirtel hervorragende Gipfeltrieb war dicht bedeckt mit Zapfen, welche der Reife nahe waren; an der Spitze trug er, wie die tiefer stehenden Zweige junge Zapfen des laufenden, ebenfalls dicht gedrängt. Die Zahl sämmtlicher Zapfen betrug über 600, etwa 30—40 an der Basis und Spitze eines jeden der sechs Seitenzweige, und gegen 140 an dem Gipfeltriebe.

Die Zapfen standen in der Achsel einer Schuppe, welche an den jungen Zapfen noch vorhanden war, an den ältern war die Narbe derselben sichtbar. Vergleicht man damit den beblätterten Zweig der Kiefer, so steht hier das kurze, die beiden nadelförmigen Blätter tragende Seitenästchen ebenfalls in der Achsel eines häutigen, bei der Entfaltung der Knospe schon vertrockneten Blattes, welches noch im ersten Jahre abfällt, bei der Entwickelung der

Knospe aber leicht nachzuweisen ist. Durch eine Beschleunigung der Metamorphose hatten also sämmtliche blatttragende Zweige weibliche Blüthenstände entwickelt.

Literatur.

Mittheilungen d. landwirthschaftl. Central-Vereins für Schlesien. Herausgeg. v. d. Vereins-Vorstande, redig. v. d. Vereins-Sekretair Geh. Reg. Rath **v. Görtz.** Zehntes Heft. Breslau, in Kommission bei Josef Max u. Komp. 1859. 8.

In dem 3. Inhaltsstücke, betitelt: „Die landwirthschaftliche Versuchsanstalt zu Ida-Marienhütte bei Saaram. Zweiter Jahresbericht, erstattet von Dr. P. Bretschneider", sind eine grosse Menge von Versuchen mit verschiedenen Kulturpflanzen über die Wirkungen einer ganzen Anzahl Düngemittel auf den Ertrag und die Bestandtheile derselben niedergelegt, die den Pflanzenphysiologen von Interesse sein werden, von denen wir aber keinen näher eingehenden Bericht erstatten können, sondern uns nur begnügen, Einiges anzuführen. So kommt der Verf. in Bezug auf die Zuckerrüben zu dem Ergebniss, dass der Zuckergehalt derselben um so grösser ist, je kleiner das Verhältniss zwischen alkalischen Erden und Alkalien ist; dass der Stickstoffgehalt sich erhöht, je grösser dies Verhältniss in der Asche der Rübe ist. Die sub VII enthaltenen Untersuchungen über die Wachsthums-Verhältnisse der Haferpflanze sind geeignet, einen Einblick in die Lebens-Processe dieser Pflanze zu verschaffen. Es wurde ein Stück Acker gegen Ende April mit Rispenhafer bestellt, nach Verlauf von 58 Tagen hatten die meisten Pflanzen 4—5 Blätter nach dem Keimblatt entwickelt und am 6. Aug. war die volle Reife da, so dass 106 Tage vom Anfang der Aussaat bis zur Reife verflossen waren, in welcher Zeit nach dem Blühen bis zur Erndte fast gar kein Regen fiel. In 5 Perioden der Entwickelung wurde eine Quadratruthe mit der Sichel dicht über dem Boden abgeschnitten und untersucht, so dass also die Wurzeln nie mit in Rechnung kamen. Die 1. Periode (19. Juni) war die, wo die Pflanze das 4te bis 5te Blatt getrieben hatte, die 2. Periode (29. Juni) als die Rispe aus dem Blatte trat; die 3te (8. Juli) völlige Blüthe; die 4te (28. Juli) die beginnende Reife, der untere Theil der Pflanze gelblich, der obere noch grün; die 5te (5. Aug.) vollständige Reife. Zuerst wurde nun das Vegetationswasser und die Trockensubstanz bestimmt, daraus ergiebt sich, dass vom Beginn der Vegetation bis zur Reife eine continuirliche Zunahme an Pflanzenmasse erfolgt; dass diese Zunahme aber nicht zu allen Zeiten eine gleichmässige ist; dass die relative Menge an Vegetationswasser in der ersten Periode am grössten ist, sich dann fortwährend vermindert, so dass zur Zeit der Reife die geringste procentische Menge an Vegetationswasser angetroffen wird; dass die absolute Menge des Vegetationswassers zur Zeit der Blüthe am bedeutendsten ist. Die Zunahme der Pflanzenmasse ist aber zur Zeit der Blüthe am grössten, nach ihr wird zur Ausbildung der Frucht die Thätigkeit des bis dahin gebildeten Pflanzenkörpers in Anspruch genommen. Sodann fand die Bestimmung der elementären Bestandtheile der Pflanzen und der Aschenmenge statt, nämlich von der ganzen Pflanze und dann von Halmen, Blättern, Saamen. Es ergiebt sich dabei, dass die Pflanze je nach ihrer Entwickelungsperiode verschiedene Quantitäten derselben Nahrungsstoffe bedarf; dass die absolute Zunahme der Nahrungsstoffe, welche sie in den ersten Perioden vornehmlich aufnimmt, nicht in dem Maasse erfolgt, wie die Zunahme der organischen Substanz überhaupt, (während die Haferpflanze in den ersten Perioden der Vegetation procentisch die grösste Menge an Asche und Stickstoff enthält, nehmen die relativen Quantitäten beider bis zur Reife ab); dass sogleich nach der Blüthe der Sauerstoff in weit reichlicherer Menge sich vorfindet, wie in den früheren Perioden, wo die Pflanze noch grün ist, was mit dem allmähligen Verschwinden des Chlorophylls als solches, welches sich durch das Vermögen die Kohlensäure zu zerlegen auszeichnet, zusammenhängen mag, oder, da die Aufnahme nach dem Verschwinden der grünen Farbe nicht aufhört, mit dem gleichzeitigen Entstehen der organischen Säuren und der Kohlenhydrate (Stärke, Zucker etc.), die reicher an Sauerstoff und ärmer an Wasserstoff sind als die Albuminverbindungen, was zu entscheiden; dass endlich zur Zeit der Blüthe die absolut grösste Menge aller Elementar-Bestandtheile assimilirt wird, so dass in dieser Periode fast gleiche Mengen von allen Bestandtheilen aufgenommen werden, während in der 1. Per. Stickstoff und organische Bestandtheile (Asche), in der 4. Stickstoff und Sauerstoff, in der 5. Sauerstoff und Asche hervorragend sind. Bei den einzelnen Theilen der Haferpflanze vermindert sich auch, aber nicht auf gleiche Weise, die relative Menge des Vegetationswassers vom Beginn der Vegetation bis zur Reife. Der Halm ist zu allen Zeiten am wasserreichsten, denn er enthält selbst zur Reifezeit noch die Hälfte seines Gewichts an Wasser; die Blätter haben zur Zeit der Erndte

die niedrigste Zahl für das Vegetationswasser gegenüber allen anderen Theilen. Die procentische Menge des Stickstoffgehalts (die der Proteïnverbindungen) nimmt mit der Dauer der Vegetation ab, doch ist der Stickstoffgehalt in den Blättern beträchtlich höher als in den Halmen und erniedrigt sich auch langsamer in ihnen. Beim Saamen erhöht sich der Stickstoffgehalt im Laufe der Vegetation, so dass sie zur Zeit der Reife die stickstoffreichsten Theile der Pflanze sind, während die Blätter in den 3 vorhergehenden Perioden weit mehr Proteïnverbindungen enthalten, als selbst die reifen Saamen. Der Aschengehalt in den Blättern übertrifft zu allen Zeiten den der Stengel und Saamen bedeutend, die Saamen enthalten die geringste Menge. Es scheint also, dass nach der Blüthe die Ernährung durch den Stengel erfolgt und die Blätter früher aufhören, Ernährungs- und Athmungswerkzeuge zu sein, und dass die im Stengel und Blatt gesammelten löslichen Stoffe durch den Pflanzensaft nach der Frucht geführt werden. Zuletzt wird auch noch die Asche nach ihren Bestandtheilen untersucht, zuerst die der ganzen Pflanze. Im Laufe der Vegetation ist diese Asche eine verschieden zusammengesetzte. In der Asche des Hafers sind Kieselsäure, Phosphorsäure und Alkalien in der grösten Menge, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, Chlor und Schwefelsäure gegen jene in grosser Minderheit vorhanden; die beiden letztern in so schwankenden Mengen-Verhältnissen, dass sie nicht in den Bereich der Beobachtung zu ziehen sind. Die Kieselsäure und die Phosphorsäure nimmt relativ und absolut stets zu, die Alkalien nehmen in den ersten Perioden relativ bis zum Blühen zu, dann aber nicht mehr, sie vertheilen sich dann in der weiter gebildeten Pflanzenmasse. Kalk und Magnesia bleiben fast auf derselben procentischen Höhe; am reichsten an Magnesia ist die Saamenasche. In Bezug auf die einzelnen Theile vermehrt sich die Kieselsäure fortwährend, nicht aber in den Halmen und den Saamen, die Phosphorsäure ist im Saamen am reichsten, in den Halmen und Blättern vermindert sie sich von der 3. Periode an. Die Alkalien sind am reichsten in den Halmen und diese auch am wasserreichsten. Die Blätterasche ist am reichsten an Kalk, die der Saamen an Magnesia. Es scheint, als ob jeder Achsenbestandtheil eine mehr oder minder grosse Wichtigkeit für die Ausbildung der einzelnen Theile habe.

Zur Beantwortung der von dem Glogauer landwirthschaftlichen Vereine gestellten Fragen, das Erkranken der Weizen- und Roggensaaten betreffend, v. Dr. **Jul. Kühn**. S. 131—141. Der Vf. beschreibt zuerst die Entwickelung der *Puccinia graminis* und *P. coronata* mit ihren unmittelbar sich aussäenden und den für das nächste Jahr bestimmten Sporen; von ihnen trat die letzte besonders im Herbst 1858 dort ungeheuer auf. Endlich spricht er noch von den Thierlarven, welche das Kranksein vermehren und verderblicher machen. *S—l.*

Antonii Bertolonii Eq. etc. etc. M. D. in Archigymn. Bonon. Bot. Prof. Em. etc. Miscellanea botanica XVIII. Bononiae ex typogr. archiepiscopali. MDCCCLVIII. 4. 23 S. u. 5 lithogr. Taff.

Wie der Verf. es gewöhnlich zu thun pflegt, verbindet er auch in diesem 18ten Miscellenhefte zwei Abhandlungen: eine über den Granatapfel in philologisch-landwirthschaftlicher und botanischer Beziehung, mit Beschreibungen 3 neuer Pflanzen von Mosambique und dreier in den Gebirgen seines Vaterlandes wachsenden Farne. In der ersten stützt der Verf. seine Untersuchungen auf die hebräischen, griechischen und römischen Schriftsteller und geht wieder aufwärts bis zur Zeit des **Linné**, ohne aber etwa eine Beschreibung der Pflanze oder ihrer einzelnen Organe zu geben, indem er deshalb auf seine Flora Italica verweist. — In der zweiten werden folgende Pflanzen beschrieben und abgebildet: 1. *Scleroxylon edule* S. 15. Taf. 1. von Inhambane in Mozambique, wo die Pflanze *Nuèse* heisst. Da die frühere Gattung *Scleroxylon* zu *Myrsine* gezogen ist, so benutzt der Verf. diesen Namen zur Bezeichnung seines neuen Myrsinaceen-Geschlechts, welches einen 6theiligen Kelch in 2 Reihen, eine 6theilige kleinere Corolle, 6 Staubgef., welche den Corollentheilen opponirt sind und eine Drupa hat mit papierartiger Schaale. Es ist ein mächtiger Baum mit ledrigen, umgekehrteyförmigen, in den Blattstiel verschmälerten, oben kahlen, unten durch kleine Filzbedeckung silbrigen Blättern, kleinen büscheligen gestielten Blumen, denen eine Frucht von der Grösse einer Bohne folgt, die unter einer dünnen Schaale einen sehr süss schmeckenden, angenehm zu essenden Kern enthält. — Eine neue Gattung der Verbenaceen *Bruschia* genannt zu Ehren des Prof. der Botanik und Materia medica Domenico **Bruschi**, Verf. des 1828 erschienenen Werkes Instituzioni di Materia medica, folgt S. 16 und wird auf Taf. 2 abgebildet mit einer Art: *Br. macrocarpa*, von den Eingebornen Mozambiques *Gogòna* genannt. Sie wird gebraucht um den gekochten Reis gelb zu färben und steht zunächst bei *Lippia*, ist durch ihre breite, zusammengedrückte, runde, 5—6 Lin. im Durchmesser

haltende Kapsel, welche aus 2 klappenförmigen, verwachsenen, später sich trennenden, einsaamigen Theilen (coccis) besteht, ausgezeichnet. — *Tephrosia ichthyneca* ist S. 18 beschrieben und Taf. 3 abgebildet, sie wird wie *T. piscatoria* zerstossen zum Fischfange in Mozambique benutzt und unterscheidet sich von der amerikanischen Art durch eyförmig-lanzettliche, zugespitzte Blättchen und lanzettliche Stipeln. Von den nun folgenden italienischen Farnen wurde der, welchen der Verf. *Acrostichum microphyllum* nennt, S. 19 beschreibt und auf Taf. 4 abbildet, von Tassinari an Felsen des Berges Mauro oder Mavore (in distr. Forocorneliensi) gefunden. Diagnosirt wird dies *Acrostichum*, welches ganz das Ansehen einer *Cheilanthes* hat, so: fronde longe stipitata, circumscriptione lanceolata, inferne tripinnata, superne bipinnata, foliolis exiguis ellipticis rotundisve integris convexis supra glabris, subtus dense villosis. — Die andere Art heisst *Scolopendrium breve* und wurde vom Prof. Giraldi auf der Insel Capri in einer Zelle neben seinem Garten gefunden. Der Verf. will nicht behaupten, dass es eine eigene Art sei, sondern zugeben, dass es nur eine Form von *Sc. officinarum* oder *Sc. Hemionitis* sei, welcher letztern Art wir sie nach der Zeichnung Taf. 5, welche ein grösseres fructificirendes und 2 junge kleinere, noch nicht fruchtbare Pflanzen darstellt, zuertheilen möchten. Endlich wird *Pteris longifolia* Ten. non L., aber Gussone's, welche an verschiedenen Orten Neapels, Siciliens und an den Fumarolen der Insel Inarime wächst, als eigene Art: *Pt. vulcanica* unterschieden: fronde pinnata, pinnulis lanceolato-linearibus, linearibusve, margine planis integrisque, basi leviter oblique cordatis, auriculis parvis nullisve. Dazu gehört Schk. Cr. Gew. p. 84. t. 88 excl. syn. Für die ächte Linnéische *Pt. longifolia* wird die von Plumier t. 69 abgebildete auf S. Domingo wachsende Art erklärt, da Linné diesen Autor citire. Die *Phyllitis ramosa* Prosp. Alp. Exot. p. 66 gehöre auch nicht zu *Pt. vulcanica*, sie sei noch dunkel, und wenn Viviani darauf eine *Pt. cretica* begründet habe, obwohl er die Pflanze nicht sah, so sei diese auch keine sichere Art. Wenn endlich Gussone die Abbildungen von Barrelier Ic. IIII. und von Bocc. Mus. d. piant. t. 46 auch zu *Pt. vulcanica* citire, so sei diese spanische Pflanze eine ganz andere, aber auch noch dunkle Art, welche eher ein *Polypodium*, als eine *Pteris* sei. *S—l.*

The Manchester Flora: a descriptive List of the Plants, growing wild within eighteen miles of Manchester etc. Preceeded by an Introduction to Botany. By Leo H. **Grindon.** With Woodcuts (Whita).

Für jede Manufacturstadt, und namentlich für Manchester, welches überall ein Tempel der Göttin Cottonia genannt werden könne, werde eine solche Flora, wie die vorstehende, nur nützlich sein können, wenn die Arbeiter, für welche die Erhaltung der Gesundheit das Wichtigste sei, sich durch ein solches Buch bewegen lassen, hinauszuziehen, um die Schönheiten der inländischen Blumenwelt, die sich Jedem darbieten, aufzusuchen und zu bewundern, und sich so in der freien Natur zu bewegen, fern von dem gewöhnlichen Treiben ihres Lebens. Die Bewohner solcher Städte hätten die Wichtigkeit der Schulen eingesehen und die beste, gesundeste, frischeste, anziehendste und belehrendste aller Schulen sei die Natur. So das Athenaeum. Ein ganz ähnliches Werk scheint das folgende zu sein, dessen Titel wir nur gefunden:

Mr. **R. Buxton's** Botanical Guide to the flowering plants within eighteen miles of Manchester. Simpkin. Second edition. 1859.

Sammlungen.

Reliquiae Chauvinianae.

Ces Reliquiae consistent d'abord en Hydrophytes que **Chauvin** destinait à sa publication ayant pour titre: *Algues de la Normandie.* Tous les échantillons sont magnifiques et préparés avec le plus grand soin sur fort papier vélin grand in 4o, sauf quelques uns, qui sont étendus sur des lames de verre pour que les espèces, appartenant aux familles des Desmidiées et des Diatomées, puissent être examinées plus facilement au microscope.

Elles se divisent en deux séries. La première comprend les Algues publiées dans les sept fascicules qui ont paru. Les échantillons sont accompagnés d'étiquettes imprimées, faisant connaître les noms, la synonymie, les localités, où elles se rencontrent et l'époque à laquelle elles ont été recueillies. Elles forment des collections de 130 (une où deux), de 120 (3 à 4), de 110 (même nombre), de 100, 80, 60 et 50 espèces.

Dans la 2e série figurent les Algues qui devaient composer les fascicules, auxquels travaillait **Chauvin**, et que sa mort prématurée et si regrettable l'a empêché de publier. Elles ne porteront qu'une étiquette, indiquant le nom et la localité, copiée sur celle écrite de la main de **Chauvin**. Ces plantes se

divisent aussi en collections de 120 espèces (3 ou 4), de 110 (même nombre), de 100, 80, 60 et 50.

Le prix de toutes ces collections est fixé sur le taux de 30 francs le cent. Ainsi celles de 120 espèces coutent 36 fr.; de 110, 35 fr.; de 80, 24 fr.; de 60, 18 fr. et de 50, 15 fr.

Voici les noms des algues qui composent ces différentes collections. On a suivi la nomenclature dont **Chauvin** s'est servi dans ses fascicules.

Première Série.

Cystoseira fibrosa, siliquosa Ag.

Fucus tuberculatus Huds.

Laminaria phyllitis, digitata Lamx.

Chordaria flagelliformis Ag.

Corynephora marina Ag.

Scytosiphon foeniculaceus, Filum var. fistulosus Ag.

Sporochnus aculeatus, rhizodes Ag.

Zonaria plantaginea, dichotoma, atomaria v. ciliata, multifida v. penicillata, pavonia Ag.

Halyseris polypodioides Ag.

Furcellaria fastigiata Lamx.

Delesseria alata, hypoglossum Lamx. var. glomerata Chauv., glandulosa Ag., Gmelini Lamx., Bonnemaisoni Ag., ocellata, lacerata Lam., Plocamium Ag.

Halymenia palmata, var. marginifera, var. Sarniensis Ag., Dubyi Chauv., Opuntia Ag.

Sphaerococcus bifidus, ciliatus Ag., palmetta v. Elisiae, laciniatus v. immarginatus Chauv., aicularis, Teedii, Griffithiae, plicatus, confervoides v. procerrimus Ag., corneus v. bicuspidatus Chauv.

Ptilota plumosa tenuissima Ag.

Callithamnion Daviesii, pedicellatum, seminudum Ag.

Ceramium tetragonum, plumula, corymbosum, scopulorum Ag., diaphanum Roth., var. pilosum, rubrum Ag., Deslongchampii Chauv.

Griffithia multifida, setacea, equisetifolia Ag.

Spyridia filamentosa Harv.

Dasya coccinea Ag.

Chondria pinnatifida Ag., hybrida Chauv., clavellosa, ovalis, articulata, kaliformis, tenuissima Ag.

Lomentaria reflexa Chauv.

Rhodomela pinastroides, scorpioides Ag.

Hutchinsia byssoides, Agardhiana, pennata, fastigiata, nigrescens Ag.

Porphyra purpurea Ag.

Ulva latissima L., bullosa Sm.

Solenia intestinalis v. maxima, compressa, var. prolifera Ag.

Tetraspora lubrica Ag.

Codium tomentosum Ag.

Bryopsis arbuscula Ag.

Vaucheria clavata DC., dichotoma Ag., sessilis DC., marina Lyngb., racemosa Ag.

Lemanea fucina Bory.

Sphacelaria velutina Grev.

Elachistea scutulata Duby.

Ectocarpus Mertensii, siliculosus, var. ferrugineus Ag.

Trentepohlia pulchella, var. chalybaea Ag.

Chaetophora endiviaefolia, elegans Ag.

Batrachospermum Dillenii Bory, moniliforme v. detersum, id. var. Boryanum Ag.

Mougeotia capucina, genuflexa Ag.

Zygnema nitidum, quininum, cruciatum Ag.

Bulbochaete setigera Ag.

Conferva prolifera, crystallina, crispata Roth, rivularis, capillaris L., var. alterna, bombycina Ag., zonata Web. et Mohr, var. arachnoides Chauv.

Bangia elegans Chauv.

Lyngbya muralis, ferruginea Ag.

Calothrix distorta Ag.

Nostoc verrucosum, commune Vauch.

Oscillatoria princeps Vauch.

Leptomitus lacteus Ag.

Palmella hyalina Lyngb.

Desmidium limbatum, var. muscosum Chauv.

Scenodesmus quadralternus Kg.

Diatoma elongatum, striatulum, tenue Ag.

Meridion circulare Ag.

Frustulia oblonga Kg.

Schizonema helminthosum Chauv., apiculatum Ag.

Alcyonidium diaphanum v. simplex Ag.

Deuxième Série.

Laminaria esculenta, saccharina Lamx.

Myrionema Leclancherii Chauv.

Mesogloia vermicularis Ag., Griffithiana Grev.

Chorda filum Lamx.

Asperococcus bullosus Lamx., compressus Griff., echinatus Grev.

Sporochnus villosus Ag.

Desmarestia ligulata Lamx.

Zonaria atomaria Ag., dichotoma v. intricata Chauv.

Delesseria sanguinea, sinuosa (latior), id. (angustior), ruscifolia Lam.

Nitophyllum versicolor Harv.

Rhodymenia jubata, palmetta (spathulata), id. (forma palmata), laciniata Grev. (marginata).

Ceramium diaphanum v. arachnoideum Ag.

Callithamnion tenuissimum Kg., thuyoides Ag., roseum Harv., Turneri, tetricum Ag.

Griffithia corallina, secundiflora Ag.

Sphaerococcus confervoides Ag., var. cirrhosus Chauv., coronopifolius, Heredia Ag.

Laurencia pyramidalis Bory.

Chondria implexa Chauv., dasyphylla Ag.
Bonnemaisonia asparagoides Ag.
Gloiosiphonia capillaris Carm.
Naccaria Wigghii Endl.
Nemalion purpureum, divaricatum Chauv.
Scinaia furcellata J. Ag.
Dumontia filiformis Grev.
Halymenia ligulata Ag.
Rhodomela subfusca Ag.
Hutchinsia elongata Ag., var. penicillata Chauv., stricta, fruticulosa Ag.
Grammita rigidula Bonn.
Ulva myriotrema Crouan.
Tetraspora gelatinosa Ag., lacunosa Chauv.
Prasiola crispa Kg.
Solenia clathrata, var. uncinata, compressa v. crinita Ag., lutescens Chauv.
Codium adhaerens Ag.
Bryopsis plumosa Ag.
Vaucheria hamata Lyngb., var. major Chauv., granulosus Ag., siliculosus v. penicillatus.
Elachistea fucicola Aresch.
Protonema muscicola Ag.
Batrachospermum moniliforme Roth.
Draparnaldia plumosa, glomerata, tenuis Ag., var. hypnosa Chauv.
Chaetophora tuberculosa Hook., pisiformis Ag.
Zygnema lutescens Kg., pectinatum Ag. v. confluens.
Nitella flexilis Ag.
Cladophora arcta, glomerata, var. detersa, laetevirens, flavescens, crispata v. subsimplex Kg.
Chaetomorpha linum Kg.
Oedogonium tumidulum Kg.
Conferva dissiliens Dillw., verrucosa Ag., flacca Dillw.
Zygonium ericetorum Kg.
Rivularia angulosa Roth.
Calothrix fontinalis, confervicola Ag.
Lyngbya majuscula Harv.
Nostoc rufescens Ag.
Anabaina licheniformis Bory.
Oscillatoria tenuis, tenuissima Ag.
Leptomitus lacteus Ag. var.
Desmidium cylindricum Grev., Swartzii Ag.
Heterocarpella tetrophthalma Kg.
Micrasterias cruciata, denticulata Bréb.
Closterium lamellosum Bréb.
Pectoralina hebraica Turp.
Nematoplata argentea Bory.
Melosira varians Ag.
Diatoma marinum Ag.
Frustulia anceps, Nitzschii, splendens, oblonga, resecta Kg.
Licmophora argentescens Ag.
Surirella ovalis Meneg.
Cyclotella ovalis Bréb.
Exilaria brevis Chauv.
Schizonema rutilans, Dillwyniae, comoides Ag.

S'adresser pour se procurer ces collections à M. **René Lenormand** naturaliste à Vire (Calvados) et à M. **Buchinger** naturaliste à Strasbourg qui en sont dépositaires.

Chauvin n'avait pas eu le temps d'intercaler dans son herbier une collection de 227 Thalassiophytes recueillies sur les côtes de l'Australie par le savant docteur **Harvey**. Ces plantes aussi rares que belles, seront cédées pour la somme de 140 francs, prix qu'elles ont coûté.

Une collection des *plantes cryptogames de France de* Mr. **Desmazières**, est également à vendre. Elle se compose de 49 volumes en parfait état de conservation. Leur prix est de 450 fr.

9 volumes des *Cryptogamae Vogeso-rhénanae de* **Mougeot** sont encore offerts aux amateurs de cryptogames. Ce sont les premiers, mais le huitième fascicule manque. Ils sont estimés 100 fr.

Enfin un certain nombre de phanérogames exotiques se trouvent dans les doubles de l'herbier de **Chauvin**. Plus tard on en donnera la liste avec l'estimation.

Herbarium. Durch den Tod des Prof. Dr. **Lehmann** ist die Wittwe desselben veranlasst, das grosse Herbarium desselben (mit Ausnahme der Potentillen) zum Verkauf auszubieten, so wie auch noch einige Specialsammlungen, die unten weiter angeführt werden.

Das Hauptherbarium enthält in 367 Mappen über 70,000 Exemplare, theils aufgeklebt, theils aufgesteckt oder überklebt. Diese Sammlung wird für jeden Botaniker hohes Interesse durch die Menge der Originalpflanzen haben. So enthält sie Pflanzen von **Wallich** in bedeutender Anzahl, ferner von **Hornemann**, **Vahl**, **Ledebour**, **Bunge**, **Labillardière**, **de Jussieu**, **Asa-Gray**, **Richard**, **Tenore** u. s. w. Besonders finden sich in demselben sehr viele Pflanzen von alten Autoren, wie z. B. von **Vahl** und **Hornemann**. Einzelne Gruppen sind besonders ausgezeichnet, wie die Cyperaceen, da sämmtliche nordamerikanische Arten von **Asa-Gray** gesandt, vorhanden sind; auch die Caryophyllaceen sind in seltner Menge, Schönheit und Seltenheit vorhanden. Die Cappflanzen von **Ecklon**, **Drège**, **Zeyher**, Dr. **Pappe** sind sehr zahlreich, wie denn auch die **Preiss**'schen Pflanzen aus Neuholland zum grössten Theil ins Hauptherbarium einrangirt worden sind.

Die Potentillen, aus der Hauptsammlung genommen, bilden ein eignes Herbarium, und finden sich gewiss, da sie als Originale zu der bekannten Monographie der Potentillen gedient haben, in solcher Vollständigkeit nirgend.

Das Preiss'sche Herbarium enthält die Pflanzen zu den Plant. Preissian. und mit den Etiquetten derjenigen Botaniker, die diese Flora bearbeitet haben. Dann sind 2 Herbarien Lebermoose vorhanden. Ein grosses und ein kleineres aus dem grössern herausgezogenes. Diese Herbarien enthalten die Originale zu dem von **Nees von Esenbeck** und **Lindenberg** herausgegebenen Buche über die Hepaticae Europa's, wenigstens ist es bei der Bearbeitung mit benutzt worden und bietet daher sämmtliche Arten des Werkes. — Ausserdem ist noch ein Herbarium von Algen und Flechten in 16 Mappen vorhanden.

Indem die Redaction den Verkauf dieser Sammlungen bekannt macht, bittet sie die geehrten Herren Reflectanten um baldige Aufträge und Angebote, wenn auch nur hinsichtlich einiger Familien und Theile des Hauptherbariums oder der besondern Herbarien. Zugleich bittet sie die Redactionen der botanischen Zeitschriften um Aufnahme dieser Anzeige in ihre Spalten.

Reisende.

Der bekannte und geschickte Pflanzensammler **Emil Bourgeau**, glücklich aus den Rocky mountains heimgekehrt, wo er bloss für den Garten von Kew sammeln konnte, wird am 15. März dieses Jahres eine neue Reise antreten. Er begiebt sich nach der bisher wenig bekannten kleinasiatischen Provinz Lycien, um die Küstengegenden sowohl, als die höheren Gebirge dieses Landes zu durchforschen. Er unternimmt die Reise unter den Auspicien des trefflichen **Boissier** und sichert den Pränumeranten die Centurie seiner Ernten zu 30 fr. (8 Thlr.) zu. *B.*

Kurze Notizen.

Von Dr. **Karl Amerling** in Prag steht nach dessen Mittheilung in der August-Nummer des Lotos v. 1859 „die Phylleriaceen und ihre Ursachen die Acariden" betitelt, die Herausgabe einer eigenen Abhandlung in Aussicht, welche, mit begleitenden Abbildungen versehen, darthun wird, dass Acariden verschiedener Familien und Geschlechter in ihren mannigfaltigen Species, Altersperioden und Generationswechseln die Ursachen der sogenannten Phylleriaceen sind, von welchen man drei Gattungen unterschied, in denen 34 Arten bekannt gemacht waren. Dr. **Amerling** hat nicht allein diese auf den Blattflächen vorkommenden Bildungen untersucht, sondern auch die in auf- oder abwärts gestülpten Bursulen (auf Pflaumblättern, Beckenblättern (?), Schlehdornen), die in Valvulen (Pflaumen- und Schlehenblätter) steigen, oder in noch andere als haarige Gebilde (dachartige Refugien) übergehen (bei Weissbuchen, Birken), oder in walzen- und tutenförmigen Blattrand-Einrollungen zu finden sind, welche Phylleriaceen ganz dieselben sind, wie die auf den Blattflächen. Es ist bekannt, dass **Fée** schon Insekten als Ursachen dieser früher für Pilze gehaltenen Bildungen angab, dass aber seine Abbildungen zu wenig genau und seine Untersuchungen, weil nur an trocknem Material angestellt, zu wenig genügend und überzeugend waren. *S—l.*

Acanthaceae omissae in Buekii Indice.

Acanthodium glaucum Nees. XI. 277.
Adhatoda orchioides Nees. 393.
Dianthera hyssopifolia Burm. 496.
- secundiflora R. et P. 378.
Endopogon macrostegius Nees. 104.
Hygrophila formosa Spr. 302.
Justicia latifolia Vahl. 453.
Mendozia granulosa Pöpp. 51.
Tyloglossa Schimperi Hochst. 397.
Myrtinia lanceolata Macrae. 174.
Martynia - - 182.
Truxis spinosa König. 248.

Für Gärtner und Gartenfreunde.

Im Verlage von **Ferdinand Enke** in **Erlangen** erscheint auch in diesem Jahre und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Gartenflora. Allgemeine Monatsschrift für deutsche, russische und schweizerische Garten- und Blumenkunde und Organ des Russischen Gartenbau-Vereins in St. Petersburg. Unter Mitwirkung vieler Botaniker und Gärtner Deutschlands, Russlands und der Schweiz herausgegeben und redigirt von Dr. **E. Regel, H. Jäger, Fr. Francke** und **E. Ortgies.** 1860. 12 Hefte. Lex. 8. Mit illum. und schwarzen Abbildungen. 4 Thlr. oder 7 fl.
— — — mit schwarzen Abbildungen. 2 Thlr. oder 3 fl. 30 kr.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 13. 30. März 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, Physiol. Mitth.: 1. üb. d. Erziehung v. Landpflanzen in Wasser; 2. Auflösung d. Marmors durch Maiswurzeln. — **Lit.**: Bullet. de l'Acad. Roy. d. sc. d. Belgique, 2. sér. V. — Nitschke, Comm. anat.-phys. d. Droserae rotundif. irritabilitate. — **Bot. Gärten**: v. Strassburg. — **Samml.**: Fée's Herbarium.

Physiologische Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

Von

Dr. **Julius Sachs.**

I.

Ueber die Erziehung von Landpflanzen in Wasser.

Ich habe schon vor zwei Jahren in einer Abhandlung „über die gesetzmässige Stellung der Nebenwurzeln" (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. W. 1858) auf die Vortheile hingewiesen, welche die Erziehung von Landpflanzen in Wasser bei physiologischen Untersuchungen gewährt. Bekanntlich haben besonders die älteren Physiologen, **Du Hamel, Bonnet, Senebier, Saussure, Sprengel** u. a. bei ihren Versuchen über die Ernährung der Pflanzen diese oft längere Zeit in Wasser vegetiren lassen; in neuerer Zeit waren es besonders die Chemiker, welche bei derartigen Versuchen die lästige Gegenwart eines festen Mediums für die Wurzeln zu umgehen suchten; es wurden gelegentlich Pflanzen ohne Hülfe von Erde oder eines sonstigen Bodens zum Keimen gebracht und dann weiter in Wasser erzogen. Obwohl man sich nun immer wieder genöthigt sah, auf dieses Auskunftsmittel zurückzukommen, um in gewissen Fällen Resultate von erträglicher Genauigkeit zu erzielen, so scheint es dennoch Niemandem in den Sinn gekommen zu sein, die Erziehung der Landpflanzen in Wasser als eine besondere Untersuchungsmethode allgemein zu begründen. Anstatt sich die Frage vorzulegen, ob es und bis zu welchem Grade es möglich sei, eine *normale* Vegetation der Landpflanzen in Wasser zu erzielen, unter welchen Bedingungen überhaupt ein Versuch mit Landpflanzen, die in Wasser vegetiren, eine Beweiskraft habe, schien man ein für allemal von dem Gedanken auszugehen, dass eine vollständige Vegetation in Wasser unmöglich sei, dass dagegen einzelne Phasen derselben in dem ungewohnten Medium ohne Störung verlaufen. Die Erfahrung lehrt aber genau das Gegentheil: es ist möglich, Landpflanzen von der ersten Keimung bis zur Erzeugung keimfähiger Saamen bei bedeutender Zunahme der organischen Substanz in Wasser zu erziehen, es ist aber unmöglich, eine im Boden erwachsene Pflanze später im Wasser weiter wachsen zu lassen, ohne die wesentlichsten Störungen herbeizuführen, welche in vielen Fällen die ganze Beweiskraft eines so angestellten Versuches vernichten. Wenn es darauf ankommt, die Experimente, wo Landpflanzen durchaus mit den Wurzeln in Wasser stehen müssen, als beweiskräftig hinzustellen, so muss es zuförderst feststehen, ob die Vegetation in diesem Falle eine normale ist, d. h. es müssen drei Dinge durch besondere Versuche nachgewiesen werden: 1. ob die Landpflanzen, deren Wurzeln in Wasser stehen, assimiliren, ob sie das Gewicht ihrer organischen Trockensubstanz wesentlich vermehren, vervielfachen; 2. ob sie alle Phasen des Gestaltungs- und Entfaltungsprozesses zu durchlaufen im Stande sind; 3. ob und in wie weit die Assimilation und die Gestaltung einer in Wasser stehenden Pflanze mit der einer gleichartigen Pflanze im Boden übereinstimmt. Schon **Du Hamel** hatte eine Reihe von Versuchen gemacht *),

*) Als ich meine Eingangs genannte Abhandlung schrieb, hatte ich Du Hamel's Versuche noch nicht kennen gelernt, weswegen ich seiner dort auch nicht gedenken konnte.

welche diese Fragen zum Theil beantworten und im Stande sind, die Erziehung der Landpflanzen als eine Methode im wissenschaftlichen Sinne des Worts anzubahnen; merkwürdigerweise sind diese schönen Versuche **Du Hamel's** später ganz aus der Literatur verschwunden; **Saussure** und **Senebier** scheinen die letzten gewesen zu sein, welche einiges Gewicht auf dieselben legten, und auch sie erwähnten sie mehr als Curiosum.

Du Hamel (Phys. des arbres V. Chap. 1.) liess grosse Bohnen, Nüsse, Mandeln, Kastanien zwischen feuchten Schwämmen keimen und legte dann die Saamen so auf die Hälse von Flaschen oder auf Glascylinder, dass nur die Wurzeln in das Wasser eintauchten. Die Bohnen wurden so drei Fuss hoch und brachten einige kleine Saamen; sie hatten also alle Phasen des Gestaltungsprozesses durchlaufen, ob sie aber auch assimilirt hatten, bleibt ungewiss, denn Pflanzen mit grösseren Saamen können sich bis zur Saamenreife entwickeln, ohne ihr Gewicht dabei zu vermehren. Von den genannten Bäumen wuchs eine Eiche acht Jahre lang in Wasser und ging dann nur durch Zufall zu Grunde; ihr Stamm war 19—20 Linien im Umfang, 18 Zoll hoch, hatte vier bis fünf Zweige, brachte jährlich neue Blätter, und Holz und Rinde waren normal; es ist nicht zweifelhaft, dass diese Eiche ihr Saamengewicht um ein Vielfaches vermehrt hatte; Eichen, welche ich vom Saamen aus in Wasser erzogen habe, und die erst fünf Monate vegetirten, haben einen Holzkörper entwickelt, der allein mehr wiegt, als der ursprüngliche Saame. So beweisen nun **Du Hamel's** Versuche, dass in einem Falle unsere erste Forderung erfüllt wurde, d. h. es fand Assimilation statt, in dem anderen Falle wurde dagegen der ganze Cyclus der Gestaltungsprozesse durchlaufen. Soll nun aber die Vegetation in Wasser sich als eine hinlänglich normale erweisen, um darauf eine Methode strenger Versuche zu basiren, so muss gezeigt werden, dass eine und dieselbe Landpflanze im Wasser beides thut, und auf eine Weise, die mit der Vegetation im Boden hinlänglich übereinstimmt. Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass die Vegetation der Hyacinthen, die Bewurzelung und das Treiben von Oleander- und Weidenzweigen in Wasser für unsere Frage nichts beweist. Hier sind die Stoffe, aus denen sich neue Organe bilden, schon vorhanden, sie werden nicht erst durch Assimilation gewonnen, die Blätter und Blüthen der Hyacinthe sind sogar schon bis in alle Einzelnheiten vorgebildet, und das Wasser giebt nur den Anlass, um diese Theile auf Kosten der in der Zwiebel schon vorhandenen Stoffe zu entfalten.

Da nun das Erdreich nicht nur als Medium der Wurzelentfaltung und als Wasserbehälter dient, sondern den Pflanzen auch zugleich eine Nahrungsquelle ist, so muss man natürlich, wenn man die Möglichkeit einer vollständigen Entwickelung von Landpflanzen in Wasser nachweisen will, die im Boden enthaltene Nahrungsquelle auf künstlichem Wege zu ersetzen suchen. Da wir nun aber bis jetzt weder die Qualität noch Quantität der für eine bestimmte Pflanze nöthigen Bodennahrung kennen, so ist vorauszusehen, dass unsere Versuche hierbei nur nach Wahrscheinlichkeiten fussen können, dass es ein Zufall ist, wenn wir die richtigen Verhältnisse treffen, dass also auch der Beweis, ob Landpflanzen in Wasser vegetiren können, diesem Zufall unterliegt. Zugleich liegt aber auch hierin der Beweggrund, diese Methode zu einer strengen auszubilden, denn wir erhalten so ein unschätzbares Mittel, die Wirkungen der künstlich zugeführten Nahrungsstoffe genau kennen zu lernen. Alle Ernährungsversuche in sogenannten indifferenten Medien, in Sand, Kohle u. s. w. scheitern daran, dass diese Medien selbst immer noch als Nahrungsquellen dienen, dass also eine strenge Controle unmöglich wird. Dagegen wissen wir, dass in destillirtem Wasser eine Pflanze niemals sich auch nur kümmerlich ausbilden kann, dass also, wenn wir bei gehörigen Zusätzen eine vollständige Vegetation erzielen, diese das Resultat derselben sein muss. Demnach fällt der Beweis dafür, ob Landpflanzen in Wasser vollständig vegetiren können, damit zusammen, ob wir ihnen auch die nöthigen Nahrungsstoffe im richtigen Verhältniss gegeben haben. Daher ist die Sache nur durch sehr zahlreiche und mühsame Versuche zu entscheiden. Die reichen Mittel des Tharandter Laboratoriums und das lebhafte Interesse, welches Herr Hofrath Dr. **A. Stöckhardt** an diesem Gegenstande nimmt, gaben mir die Gelegenheit, eine sehr grosse Anzahl von Versuchen im genannten Sinne auszuführen.

Die Art und Weise, wie man Pflanzen in Wasser und wässrigen Salzlösungen so erziehen kann, dass man gültige Resultate zu erwarten hat, habe ich in dem 4. Hefte der „Landwirthschaftlichen Versuchsstationen" (1860) ausführlich beschrieben, und kann mich hier dieser Einzelnheiten enthalten. Dagegen glaube ich eine Reihe von Beobachtungen kurz zusammenstellen zu dürfen, welche einerseits die Möglichkeit nachweisen, dass Landpflanzen in Wasser normal vegetiren, andererseits zeigen, wie sehr die Cultur im Wasser die Mittel der Beobachtung vervielfältigt.

1. Dass Pflanzen in Wasser, welches die geeigneten Stoffe in geeigneter Menge enthält, normal

vegetiren können, wird zunächst durch zwei Maispflanzen bewiesen. Eine grössere Anzahl von Maiskörnern (Badener) hatte ohne Erde gekeimt, sie wurden in verschiedene Wassergefässe gesetzt, welche verschiedene Salzlösungen enthielten; zwei dieser Pflanzen blühten, jedoch mit einer kleinen Abnormität, indem die Narben der Kolben erst austraten, nachdem der Pollen schon verstäubt war. Die später blühende Pflanze konnte daher nicht befruchtet werden und brachte darum keine Früchte, sie erreichte aber eine Höhe von fünf Fuss ohne die Wurzeln, der Stengel war sehr kräftig gebaut, die Blätter $1^1/_2$—2 Fuss lang; das Wurzelsystem erfüllte zuletzt den Raum des Wassergefässes, welches fünf Liter fasste; die ganze Pflanze getrocknet ergab eine Zunahme der organischen Substanz, welche ungefähr das Hundertundzwanzigfache des angewendeten Saamens betrug; es hatte also eine sehr energische Assimilation stattgefunden; die andere Pflanze blühte etwas früher und ihre Narben konnten daher mit dem eben verstäubenden Pollen der anderen Pflanze befruchtet werden. Der kleine Kolben brachte dann vier vollständig entwickelte Früchte, deren Gewicht zusammen allein mehr als das Doppelte von dem Gewicht des angewendeten Saamens betrug; diese Pflanze war von Anfang an kleiner gewesen als die andere und das Trockengewicht betrug ungefähr das Sechszigfache des angewendeten Saamens. Auch sie war kräftig und normal gebaut. Man darf diese Pflanzen nicht mit solchen vergleichen, welche im freien Lande erwachsen sind, sondern nur mit solchen, welche in Blumentöpfen in demselben Zimmer erzogen wurden; im Vergleich mit diesen Letzteren ist die Kultur im Wasser eine überaus günstige gewesen *).

Vierundzwanzig Pflanzen von *Phaseolus multiflorus* in sehr verschiedenen Gefässen (Glascylinder von fünf Liter Inhalt) mit verschiedenen Salzlösungen zeigten den Zusätzen entsprechend einen sehr verschiedenen Habitus und grosse Unterschiede in der Grösse und Farbe der Blätter. Die in den günstigsten Gemengen erwachsenen hatten 5—6 Fuss hohe Stengel, mit zahlreichen grossen Blättern, brachten eine sehr grosse Anzahl normaler, schöner Blüthen, die aber sämmtlich keine Früchte erzeugten, die Blüthen fielen nach 1—2 Tagen jedesmal ab; die Pflanzen hatten leider von zu grosser Sonnenhitze an dem Südfenster des Laboratoriums viel zu leiden; trotz der Grösse und Schönheit dieser Pflanzen, betrug dennoch das Trockengewicht nur das Zwei- bis Dreifache des Saamens. Bei einigen anderen Exemplaren, welche weniger von der Sonne zu leiden hatten, stieg die Gewichtszunahme bis auf das Drei- bis Vierfache des trockenen Saamens. Mehrere Exemplare von *Vicia Faba* in Wasser erzogen, wurden 2—3 Fuss hoch, blühten lange, brachten aber keine Früchte. Das völlig normale Wachsthum dieser Pflanze lässt darauf schliessen, dass die dargebotenen Stoffe für die Bildung der Vegetationsorgane günstig waren, dass sie aber nicht geeignet waren, die Fructification zu bewerkstelligen.

2. Keime, welche man in destillirtes Wasser setzt, wachsen anfangs sehr lebhaft, sobald aber die in den Cotyledonen oder dem Endosperm enthaltenen Stoffe verbraucht sind, tritt beinahe plötzlich ein Stillstand ein, sie wachsen dann nicht mehr weiter; zuweilen bilden sich nach längerer Zeit hier und da neue Seitentriebe und einige Wurzeln, dann werden aber die dazu nöthigen Stoffe aus den älteren Blättern gezogen, diese vergilben und vertrocknen und fallen endlich ab. Die ganze Pflanze, selbst wenn sie ein grosses Volumen einnimmt, wiegt dann getrocknet weniger als der Saame, aus dem sie entstanden ist, es hat keine Assimilation stattgefunden. Wenn wir als Keimungsperiode diejenigen Entwickelungsstadien bezeichnen, welche auf Kosten der im Saamen enthaltenen Reservenahrung stattfinden, so bietet die Vegetation in destillirtem Wasser ein treffliches Mittel dar, um zu erkennen, wie weit die Keimungsperiode einer Pflanze reicht. Im gewöhnlichen Laufe der Vegetation beginnt die Aufnahme der Nahrungsstoffe schon während der Keimungszeit, und sobald Blätter und Wurzeln aus den Stoffen des Saamens gebildet sind, beginnt die Assimilation; so geht dann die Keimung unmerklich in die Vegetation über, nur bei manchen Pflanzen findet eine kurze Pause zwischen dem Ende der Keimzeit und dem Anfang der mit Assimilation verbundenen Vegetation statt. Bei den in destillirtem Wasser stehenden Keimen hat man aber die völlige Gewissheit, dass alle Organe, welche man hier auftreten sieht, nur auf Kosten der Saamenstoffe, also ohne alle Assimilation entstehen. Dass der im destillirten Wasser erreichte Entwickelungsgrad in der That das Ende der Keimung bezeichnet, wird auch dadurch bewiesen, dass Pflanzen, welche man im Dunklen keimen und vergeilen lässt, denselben Entwickelungsgrad erreichen. So wie bei jenen der Mangel an Salzen die Assimilation hindert, so wird bei diesen, auch wenn sie im fruchtbarsten Boden stehen, durch den Mangel an Licht zunächst die Athmung und dadurch die Assimilation

*) Drei von den Saamen der letzteren Pflanze haben gekeimt und sind wieder in Wasser erzogen worden; der vierte wurde aufbewahrt.

unmöglich gemacht; in beiden Fällen bilden sich eine gewisse Anzahl von Wurzeln und Blättern bloss auf Kosten der Saamenstoffe, in beiden Fällen hört die fernere Entwickelung auf, sobald diese erschöpft sind. Kennt man einmal das ohne Mineralstoffe (im destillirten Wasser) und das ohne Kohlensäure-Reduktion (bei der Keimung im Dunkeln aber in Erde) erreichbare letzte Entwickelungsstadium, so ist es auch leicht, sich an normal erwachsenden Pflanzen davon zu überzeugen, dass dieses Stadium das Ende der Keimung bezeichnet. Untersucht man eine im guten Boden bei Licht normal gewachsene Pflanze wenn sie ebensoviel Wurzeln und Blättern hat, wie eine Pflanze gleicher Art, welche in destillirtem Wasser oder im Dunkeln aufgehört hat zu wachsen, so wird man finden, dass die normale Pflanze zu dieser Zeit ihre Reservenahrung in den Cotyledonen oder im Endosperm bereits ganz aufgezehrt hat, dass sie jetzt keine Stärke, kein Oel, keinen Zucker mehr enthält. Um die Zeit, wo eine normal wachsende Pflanze alle Saamenstoffe völlig aufgebraucht hat und nun zu assimiliren anfängt, hört die im destillirten Wasser stehende auf zu wachsen, ebenso die im Dunkeln stehende. So hat man also ein Mittel, um auf drei verschiedenen Wegen gleichzeitig das Ende der Keimung zu bestimmen, und mithin diejenige Zeit anzugeben, wo die Pflanze anfängt durch eigene Assimilation zu leben. Es giebt noch einen vierten Weg, um dasselbe zu erreichen; kennt man nämlich die niedrigste Vegetationstemperatur einer Pflanze, so braucht man sie nur bei einer Temperatur keimen zu lassen, welche unter dem Minimum der Vegetationstemperatur liegt, alsdann entwickelt sie sich so weit, als es durch die Saamenstoffe allein möglich ist und hört dann plötzlich auf weiter zu wachsen. Die niedrigste Vegetationstemperatur ist jederzeit höher als die niedrigste Keimungstemperatur, die Assimilation erfordert immer einen höheren Wärmegrad als die Verarbeitung der schon assimilirten Saamenstoffe; daher entwickelt sich die Keimpflanze bei einer niederen Temperatur so weit als es die schon assimilirten Stoffe des Saamens gestatten, und da diese Temperatur nicht hinreicht, die Assimilation einzuleiten, so hört die Pflanze auf zu wachsen. Die sehr weitläufigen und zahlreichen Untersuchungen, welche mich zu diesen eben hingestellten Sätzen berechtigen, werde ich demnächst ausführlich veröffentlichen, zum Theil ist es schon im „chemischen Ackersmann“ 1859. Heft 3 geschehen, so weit es die Tendenz dieser Zeitschrift erlaubte. Indessen wird es passend sein, an einigen leicht zu controlirenden Beispielen das Obige zu erläutern.

Phaseolus multiflorus entwickelt in destillirtem Wasser stehend das Wurzelsystem bis zur völligen Ausbildung der Nebenwurzeln der zweiten Ordnung, der Stengel wird 1—2 Fuss hoch, ausser den beiden Primordialblättern entstehen 3—4 gedreite Blätter, von denen das letzte sehr klein bleibt. Ist dieses Stadium erreicht, so fallen die Cotyledonen ab. Lässt man eine Bohne in Erde keimen und an einem vollständig finsteren Orte sich entwickeln, so bildet sich ihr Wurzelsystem bis zu demselben Grade aus, über den Primordialblättern entstehen ebenfalls 3—4 gedreite Blätter; der Stengel erreicht eine enorme Höhe; die Pflanze sieht allerdings mit ihren kleinen gelben Blättchen ganz anders aus, als die am Licht im destillirten Wasser gewachsene, aber die Anzahl der entwickelten Organe ist ungefähr dieselbe und die Cotyledonen sind auch hier entleert. Untersucht man eine normal gewachsene Bohne um diese Zeit, wo sie also über den entfalteten Primordialblättern 3—4 entwickelte Blätter trägt, so findet man ihre Cotyledonen entleert, kein Theil der ganzen Pflanze enthält jetzt noch Stärke oder Zucker; lässt man endlich eine Schminkbohne zwischen $+8^0$ bis 12^0 R. keimen und sorgt man dafür, dass sich die Temperatur niemals über 12^0 R. erhebt, so entwickelt sie sich langsam, erreicht endlich das oben beschriebene Stadium und hört dann auf zu wachsen; erhöht man aber die Temperatur, so kann sie nach längerem Stillstande nun zur Vegetation übergehen.

Es lässt sich an einer normal vegetirenden Pflanze von *Vicia Faba* nachweisen, dass das Ende der Keimzeit dann eingetreten ist, wenn sie die ersten 5 Blätter vollständig entfaltet hat; bis zu diesem Stadium ist es möglich, einen Keim dieser Pflanze in destillirtem Wasser wachsen zu lassen, dieses Stadium, allerdings unter einem ganz anderen Habitus, erreicht der Keim im Finsteren, endlich ist es möglich bei $+6^0$ bis 8^0 R. diesen Entwickelungszustand herbeizuführen; soll die Pflanze sich höher entwickeln, so muss man ihr im ersten Falle Nährstoffe verabreichen, im zweiten Falle sie an das Licht bringen, im dritten Falle ihr eine höhere Temperatur geben.

Ebenso findet man, dass das Ende der Keimung bei dem Mais in die Zeit fällt, wo die Lamina des dritten Blattes sich zu entrollen beginnt; bei dem Kürbis, wenn das erste Blatt zwischen den Cotyledonen 1—2 Zoll breit geworden ist; bei dem Buchweizen, wenn die Cotyledonen sich vollständig entfaltet haben u. s. w.

3. Die Wurzeln haben die Fähigkeit, sich dem Medium, in welchem sie wachsen, zu accommodi-

ren, sich so auszubilden, dass sie nur in diesem Medium ihre Funktionen ungehindert ausführen können. Wurzeln, welche sich in der Erde gebildet haben und welche man sorgfältig davon befreit, können nicht in Wasser vegetiren; sie nehmen allerdings Wasser auf und versorgen die Pflanze hinreichend damit, sie sterben aber bald ab und die Pflanze bildet unterdessen im Wasser neue Wurzeln, welche in demselben beliebig lange vegetiren können. Wenn man umgekehrt eine in Wasser erzogene Pflanze später in Erde setzt, so welkt sie längere Zeit trotz grosser Nässe des Bodens, dann bilden sich neue Wurzeln, welche sich dem Boden accommodiren und dann ist die Pflanze selbst in einem stark ausgetrockneten Boden noch fähig, hinreichend Wasser aufzunehmen, um frisch zu bleiben. Aus diesem Grunde sind die Experimente mit Pflanzen, welche man im reichbewurzelten Zustande aus dem Boden nimmt und dann in Wasser setzt, nicht bindend, eine solche Pflanze ist jederzeit krank, ihre Wurzeln sind für einen meist nicht sehr feuchten Boden gemacht und gehen im Wasser bald ein. Wenn man Versuche anstellt, wobei die Wurzeln von Landpflanzen in Wasser tauchen müssen, so ist es durchaus nöthig, die Pflanzen dazu von Anfang an in Wasser zu erziehen; abgesehen von der Unfähigkeit der im Boden gebildeten Wurzeln im Wasser zu leben, beweisen Versuche mit solchen Pflanzen schon darum nichts, weil es unmöglich ist, ein Wurzelsystem ohne Verletzungen aus dem Boden zu nehmen; Bruchflächen und getödtete Wurzelstücke verhalten sich aber durchaus verschieden von den lebenden.

Am interessantesten ist die Erscheinung der Accommodation für verschiedene Concentrationen der dargebotenen Lösungen. Wenn man von den einer Pflanze zuträglichen Stoffen eine Lösung herstellt und davon zu dem Wasser der verschiedenen Gefässe, worin Pflanzen derselben Art stehen, solche Quantitäten zusetzt, dass sich die Concentrationen z. B. wie 1 : 2 : 3 verhalten, so bemerkt man nach einigen Wochen, dass das Wurzelsystem am grössten ist in der am wenigsten concentrirten Lösung, am kleinsten in der am stärksten concentrirten, die Ausbildung der grünen Theile ist dagegen bei der concentrirteren Lösung stärker; diess gilt natürlich nur in den Grenzen, welche die Natur der Sache mit sich bringt; die höchsten Concentrationen (alle gelösten Stoffe zusammengerechnet) dürfen nicht über 0,2 pCt. gehen. Auch die Beobachtung der Transpiration zeigt, dass jedesmal eine heftige Störung eintritt, wenn Wurzeln aus dem Boden in Wasser, oder umgekehrt, oder wenn sie aus einer Lösung in eine solche von anderer Concentration kommen. (Genaueres siehe „Landw. Versuchsstationen" Heft 4.)

4. Wenn man dem Wasser, worin eine Pflanze vegetirt, ein Gemenge von Salzen zusetzt, welche den Bedarf der Pflanze an Aschenbestandtheilen repräsentiren, und wenn das Quantum dieser Salze nicht ein gewisses Maximum übersteigt (0,2 pCt.), so ist jedesmal eine entschiedene Förderung der Vegetation zu bemerken, die Pflanze wird viel kräftiger als im destillirten Wasser, sie erreicht aber niemals ihre normale Kraft und Grösse; setzt man jenen Salzen aber noch eine stickstoffhaltige Verbindung geeigneter Art, z. B. schwefelsaures Ammoniak, salpetersaure Salze, Harnstoff, Harnsäure zu, so erreichen die Pflanzen eine Grösse, Kraft und Fülle, besonders eine so schöne Färbung, wie sie durch jene Salze ohne ein stickstoffhaltiges Salz niemals erreicht wird. Besonders an dem Mais zeigt sich die günstige Wirkung einer stickstoffhaltigen Verbindung jedesmal auffallend; geringer ist die Wirkung bei den Bohnen und der *Vicia Faba*.

5. Die im Wasser entwickelten Wurzeln zeigen, dem *direkten* Sonnenlicht ausgesetzt, starke Krümmungen, besonders in der Nähe der Spitzen. Bei den Cruciferen scheinen diese Krümmungen bald concav, bald convex gegen das einfallende Licht zu sein, bei allen anderen Pflanzen: Leguminosen, Mais, Kürbis, Nussbaum, Pistia, Lemna, Myosotis, Callitriche, Runkelrübe, Hanf, Eiche, Zwiebeln u. s. w. sind die Krümmungen immer entschieden concav gegen das Licht, so wie bei den Stengeln; im zerstreuten Lichte treten diese Krümmungen nicht, oder unmerklich auf, dadurch und durch die krümmungsfähige Stelle unterscheidet sich der Heliotropismus der Wurzeln von dem der Stengel. Ich werde diese Beobachtungen ausführlich mittheilen. Meine früheren Versuche hatten negative Resultate ergeben, weil ich damals nur bei zerstreutem Lichte beobachten konnte.

II.

Auflösung des Marmors durch Mais-Wurzeln.

Steine, auf denen man „Wurzelabdrücke" findet, sollen, wie ich leider nur vom Hörensagen weiss, nicht zu den Seltenheiten gehören, es ist mir aber bisher nicht gelungen, eine einzige authentische Nachricht hierüber zu erhalten. Als **Justus v. Liebig** in der letzten Reihe seiner chemischen Briefe seine vielbestrittene Ansicht von der Aufnahme der Bodennahrung durch die Wurzeln entwickelte, erwähnte er das Vorkommen von Kalksteinen, in denen man Wurzelabdrücke finde, und suchte daran zu zeigen, dass die Wurzeln ihre Nahrung dadurch aufnehmen, dass sie die ihnen

nächstliegenden, die sie berührenden Mineralstoffe auflösen. Ohne in dieser Angelegenheit für oder wieder v. Liebig Partei nehmen zu wollen, schien es mir doch der Mühe werth, mich durch einen Versuch davon zu überzeugen, ob die Wurzeln in der That die Fähigkeit haben, festen Kalk aufzulösen; es lag ja immer die Möglichkeit vor, dass die Wurzelabdrücke zufällige Bildungen sein konnten, so lange man nicht die lebendigen Wurzeln noch an den betreffenden Steinen vorfand. Ich weiss, wie gesagt, nicht, ob diess jemandem gelungen ist, und mache daher keinen Anspruch darauf, in dem Folgenden auf alle Fälle etwas Neues mitzutheilen; doch wird es gewiss selbst denen, die jene Erscheinung durch eigene Anschauung kennen, nicht uninteressant sein zu erfahren, dass man leicht im Stande ist, die Corrosion des Marmors durch lebendige Wurzeln anschaulich zu machen.

Ich liess fünf Platten aus rein weissem Marmor machen, jede etwa 1 Zoll dick und von solchen Längen und Höhen, dass man daraus ein 6 Zoll im Geviert haltendes Gefäss zusammensetzen konnte, indem man die vier kleineren Platten auf die horizontalliegende untere, in Gestalt eines allseitig geschlossenen, oben offenen Kastens zusammenstellt. Die nach innen gekehrten Flächen der Platten liess ich so glänzend als möglich poliren. Nachdem die Platten gehörig zusammengestellt waren, wurden sie mit Bindfaden so umwunden, dass sie sich gegen einen von innen herkommenden Druck halten konnten. Der umschlossene Hohlraum wurde dann mit einer mageren Erde locker gefüllt und in diese drei Maiskeimpflanzen eingesetzt. Der Apparat stand vom Juli bis September in einer Art offenem Gewächshaus, wo die Pflanzen beinahe den ganzen Tag über Sonne hatten, aber nicht beregnet werden konnten; sie wurden täglich begossen und wuchsen, so weit es der enge Raum des Gefässes erlaubte. Im September nahm ich die Platten auseinander und fand an allen fünf Wänden ein so dichtes Wurzelgeflecht, dass die Wurzeln gewissermassen eine geschlossene Schicht zwischen der Wand und der Erde bildeten, im Mittelraume des Gefässes waren sie mehr zerstreut. An den Seitenwänden liefen sie hauptsächlich senkrecht hinab, auf der unteren Bodenplatte stiessen sich sämmtliche Wurzeln, bogen im rechten Winkel um und hatten sich so fest an den Stein gelegt, dass sie breitgedrückt, stellenweise bandartig waren. Die Platten wurden nun sorgfältig in einem Wasserbassin abgewaschen, indem ich nur mit den Fingern über die polirten Flächen hinstrich. So lange die Fläche mit einer Wasserschicht bedeckt war, sah es aus, als ob die Politur noch überall völlig erhalten wäre, und ich glaubte schon der ganze Versuch sei mislungen, als die Platten aber mit weichen Lappen getrocknet wurden, zeigte es sich bald, dass die Politur an vielen Stellen fehlte; bei richtiger Beleuchtung konnte man nun an den Seitenplatten sehr deutlich den Abdruck der Wurzeln sehen, die man in dem daneben stehenden Ballen noch zur Vergleichung hatte; es war leicht, an zweien dieser Platten die Abdrücke für die am Ballen befindlichen Wurzeln einzeln herauszufinden. Viel schöner war das Bild auf der Platte, welche den Boden des Gefässes vorgestellt hatte. Dem dichten Wurzelgeflecht entsprechend war hier die Politur nur noch an wenigen Stellen erhalten, die corrodirten Streifen durchziehen die ganze Fläche und geben sich als ebenso viele Naturselbstabdrücke der Wurzeln zu erkennen. Ueberall war indessen die Corrosion so unbedeutend, dass man von einer Tiefe des Eindruckes eigentlich gar nicht sprechen darf; die corrodirten Stellen sind eben nur ihres Glanzes beraubt, die weggenommene Masse ist so äusserst gering, dass man mit den Fingerspitzen über die trockene Platte hinfahrend, nicht im geringsten eine Rauhigkeit neben der Politur fühlt. Um die corrodirten Stellen auffallender zu machen und um mich zugleich noch schlagender von dem Vorhandensein einer Rauhigkeit zu überzeugen, bestreute ich die Bodenplatte mit Eisenmohr, einem sehr feinen, schwarzen Pulver und wischte dann mit einem zusammengefalteten Linnen fest aufdrückend über die Oberfläche hin; so wurden die Stellen, wo die Politur erhalten war, vollkommen rein, die corrodirten Stellen, die Wurzelabdrücke hielten aber vermöge ihrer Rauhigkeit den Eisenmohr fest, und die Bilder traten um so schärfer hervor je öfter ich das Pulver aufstreute und dann wieder abwischte. So zeigt jetzt die Marmorplatte ein schönes und deutliches Bild der Wurzeln dreier Maispflanzen.

Fragen wir nach der Ursache dieser Corrosion des Marmors an den Berührungsstellen mit den Wurzeln, so liegt es allerdings nahe, sie von einer Kohlensäureausscheidung der Wurzeln herzuleiten. Die Wurzeln der in destillirtem Wasser erzogenen Pflanzen machen dieses in kurzer Zeit stark kohlensauer; indessen ist es doch gewagt, ohne Weiteres diese Erklärung anzunehmen. Die ganze Luft innerhalb des Bodens ist mit Kohlensäure stark beladen, ausserdem musste die von den Wurzeln selbst entwickelte Kohlensäure den ganzen Bodenraum mit einem hohen Prozentsatze dieses Gases erfüllen; es muss daher Wunder nehmen, dass die von der kohlensauren Luft berührten Stellen neben den Wurzeln nicht ebenfalls ihre Politur verloren. Es ist immer noch eine andere Erklärung denkbar;

die Pflanzensäfte sind nämlich fast immer sauer, zumal die aller Wurzeln; wenn sich nun eine Wurzeloberfläche fest an den Marmor andrückt, so kann ein Theil der sauren Imbibitionsflüssigkeit der Zellwände in unendlich dünner Schicht den Marmor berühren und ihn corrodiren. Diese Erklärung setzt noch keine Excretion der Wurzeln voraus, solche lassen sich bei den in reinem Wasser stehenden Wurzeln nicht nachweisen und sind auch zur Erklärung jenes Phänomens nicht nöthig. Es ist sogar möglich, dass die an den Marmor angepressten Wurzeloberflächen sich zu zersetzen anfangen und dass die sich zersetzenden äussersten Zellhäute eine den Marmor angreifende Säure bilden.

Literatur.

Bulletin de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Vingt-septième année. 2me série, Tome V. Bruxelles, M. Hayez, imprimeur de l'Academie Royale de Belgique. 1858. 8.

Die geringe botanische Ausbeute aus diesem Bande der Brüsseler Akademie beläuft sich auf 2 Aufsätze.

Noten über die in der Unterleibshöhle eines Fisches gefundenen Pilze, von Dr. **Poelman**, Mitgl. d. Akademie. S. 27 mit einer Tafel. An einer faserigen Geschwulst in der Bauchhöhle eines Kabeljau fanden sich kleine Erhabenheiten, welche durch Anhäufungen von vegetabilischen Fasern entstanden waren. Diese Häufchen waren weiss, 1—4 Millim. gross und wurden von verschieden langen, 0,004 bis 0,006^{m} dicken Röhren gebildet, zwischen welchen kugelige Körnchen waren. Diese Fäden waren theils durcheinander gewirrt, theils standen sie radienartig von einem Punkte ausgehend, sie waren cylindrisch, weich, biegsam, durchscheinend, ohne Scheidewände, grade oder unregelmässig beugig, sehr selten auch leicht vieleckig oder auch ästig. Wenn man sie mit Jodtinctur behandelte, löste sich eine innere Membran ab, der Primordialschlauch, der einer geschlossenen Höhlung angehörte. Jod färbte diese Membran gelb, bei Zusatz von Schwefelsäure wurde die Zellmembran blau und der innere Schlauch dunkel braungelb. Fructificationsorgane waren nicht zu entdecken. Wenn man die Fäden für das Mycelium, die kleinen Körnchen für Sporulen ansieht, so könnte man den Pilz vorläufig zu Sporotrichum rechnen. Aus der Abbildung lässt sich nichts ersehen.

Notiz über einige kritische Kryptogamen der belgischen Flor, von **Eugen Coemans**. S. 487. Dieser Aufsatz ist in Folge eines Rapports der Herren Prof. **Kickx** und **Martens** aufgenommen. Es werden hier ausführlich beschrieben: *Hysterium pulicare* Pers. mit seinen beiden Formen: *Hysterium angustatum* Chev. fl. par. p. 433. (*H. pulicare* v. *angust.* Fries) und *subglobosum* Chev. Corda's Figur ist nicht genau. *Hyster. Prostii* Kx. Rech. sur les Crypt. des Flandres, 3me centur. p. 21. und das *Hysterographium acerinum* Westendorp Herb. crypt. belge, fasc. 19. n. 927 gehören beide hierher. — *Hysterium Prostii* Duby (*Opegrapha Pr.* Nyl., *Hyst. lineare* v. *corticolum* Fries). Hier werden nach genauer Beschreibung die Gründe angegeben, weshalb diese Art eher ein Pilz als eine Flechte sei. — Aus den Gattungen *Xylographa* mit der Art *X. parallela* Fries und *Agyrium*, Art: *Ag. rufum* Fries wird die Tribus der Xylographideae aufgestellt, welche schon **Nylander** angedeutet hat, und es werden die Gründe angegeben, weshalb sie zu den Flechten gehören. Was das *Agyrium nitidum* Libert betrifft, so ist dies nach Untersuchung von Original-Exemplaren (es wächst auf todten Zweigen von *Prunus Padus* und *Rubus fruticosus*) ein *Tremellinee* und gehört zu *Dacrymyces* Nees; der Verf. hofft später genauere weitere Nachricht über diesen Pilz zu geben. *S—l.*

Commentatio anatomico-physiologica de Droserae rotundifoliae (L.) irritabilitate. Pars prior (physiologica). Diss. inaug. bot., quam etc. in acad. Viadrina ad summ. in philosophia hon. etc. d. 26. m. Augusti MDCCCLVIII. publ. defend. Theodorus **Nitschke**, Vratislaviensis. Vratislaviae etc. 8. 26 S.

Dedicirt ist diese botanische Dissertation dem Hrn. Prof. **Ferd. Cohn**. Nachdem der Verf. die früheren Beobachtungen über Reizbarkeit der Droseren-Blätter angegeben hat (mit Ausnahme der an einer australischen stengelbildenden beobachteten), führt er seine Beobachtungen an, welche er theils an Pflanzen anstellte, die er mit ihrer Sphagnum-Umgebung im Zimmer unter einer Glasglocke kultivirte, theils an den im Freien befindlichen. Es wurden dazu lebende kleine Insekten, ferner todte Insekten, Saamen, Früchte, Sandkörnchen u. a. benutzt, dann mit Säuren, mit der Elektricität und mit Verletzungen Versuche gemacht. Die durch Reize hervorgebrachten Bewegungen zeigen sich nur langsam durch Krümmungen der Drüsenhaare und später der Blattfläche, bald nur an einer oder eini-

gen Stellen, oder am ganzen Blatte, doch erfolgen die Krümmungen der Drüsenhaare erst innerhalb einer Stunde und des Blattes innerhalb zweier Stunden. Im lebhaften Sonnenlichte und im Freien gehen an nicht zu alten Blättern die Bewegungen am besten vor sich. Haben die Pflanzen, wenn sie auch fortwachsen, doch durch Druck oder Berührung gelitten, so sind sie wenig empfindlich und daher glaubt der Verf. sei so mancher Versuch nicht geglückt. Ref. hat im Freien im Sonnenschein früher auch beobachtet, aber offenbar nicht lange genug gewartet. Am Schlusse zieht der Verf., nachdem er noch eine Vergleichung zwischen der Irritabilität der *Drosera* und der anderer Pflanzen angestellt hat, die Resultate seiner Beobachtungen in kurzen Sätzen zusammen, die wir hier nicht weiter anführen, da der Verf. sich noch weiter mit diesen Beobachtungen beschäftigen und dieselben dann auch publiciren wird. *S—l.*

Botanische Gärten.

Der botanische Garten der medicinischen Facultät und der Stadt Strasburg ist einer der ältesten Europa's. Seine Stiftung geht bis zum J. 1619 und seit 1627 ist er von **Caspar Bauhin** splendidissimus genannt. In Frankreich ist nur der von Montpellier um einige Jahre älter. **Rudolph Salzmann** war erster Director. Jetzt steht er seit langen Jahren unter der Direction des Prof. **Fée** von der medicinischen Facultät. Seine Ausdehnung (ungefähr eine Hectare) ist unglücklicher Weise für den Umfang des jetzigen Lebensbedürfnisses ungenügend. Seit seiner Gründung waren die Pflanzen nach ihren medicinischen Eigenschaften geordnet, später wurden sie nach **Tournefort**'scher Methode, dann nach **Linné**'schem System aufgestellt. Um 1806 nahm der damalige Director **Villars** die natürliche Methode an und liess den Garten nach den Genera plantarum von **A. L. de Jussieu** bepflanzen. Im J. 1691 waren 1600 Arten und Varietäten in demselben; 1781: 1900; 1819: 2400; der im J. 1836 von Mr. **Fée** veröffentlichte Catalog zählte 4500 Arten in 1338 Gattungen und 144 Familien. Unter den Pflanzen im freien Lande sind folgende Bäume in schön entwickelten Exemplaren vorhanden: *Aesculus carnea*, 20 Meter hoch; *Quercus Cerris*, noch höher; *Celtis occidentalis*, *Diospyros virginiana*, *Alnus cordifolia*, *Gingko biloba*, auch eine männliche Pflanze, auf der weibliche Reiser gepfropft sind; *Gymnocladus canadensis*, von der Grösse eines Waldbaums, reife Früchte tragend; *Pterocarya caucasica*, 20 J. ungefähr alt, aus einer 1836 im Caucasus von **Hohenacker** gesammelten Frucht gezogen, 1,70 Met. im Umfange. Eine Zusammenstellung der Medicinal- wie der Gefässpflanzen ist neuerdings von Hrn. **Fée** der systematischen Aufstellung beigefügt. Die Gewächshäuser enthalten eine ziemlich grosse Anzahl interessanter Pflanzen, so mehr als 200 Arten Farne, ungefähr 40 Arten Palmen, darunter eine weibliche *Chamaerops humilis*, welche regelmässig blüht und bei künstlicher Befruchtung reife Früchte gegeben hat; mehrere Cycadeen und Proteaceen von aussergewöhnlicher Grösse, 45 Arten Begoniaceen, Mimoseen, Myrtaceen. Auch Wasserpflanzen, wie *Euryale ferox* und *Victoria regia*. Unter den Fettpflanzen eine grosse Anzahl *Sempervivum* von den Canarischen Inseln. (Nach d. Rapport der Soc. bot. de France v. 1858.)

Sammlungen.

Das Herbarium des Prof. **Fée** in Strasburg besteht aus einer von **Richard**, Gärtner in Trianon (Grossonkel von **Ach. Richard**) 1760 angefangenen, dann von **Bergeret** fortgesetzten Sammlung, diesem Verf. des sonderbaren Phytonomatotechnie genannten Buches, in welchem die Namen aus Buchstaben zusammengesetzt werden, deren jeder einen bestimmten Character der Pflanze ausdrückte. Viele Pflanzen sind von **Bernard de Jussieu** benannt und eingelegt, wie die Etiquetten bezeugen. Ausser dem 13—14000 Arten enthaltenden allgemeinen Herbar, mit ungefähr 2500 Kryptogamen aller Familien, sind noch besondere Herbare oder Floren da, zusammen 6—7000 exot. Pflanzen, von Brasilien, Cap, Caucasus, Abyssinien, Syrien, Arabien u. s. w. Ein besonderes Herbar ist für Flechten und für andere Kryptogamen, so wie für Farne und verwandte Pflanzen, 40 grosse Cartons füllend, mit mehr als 2600 Arten, unter denen die von **Schaffner** aus Mexico besonders schön sind. Zwei Cartons enthalten officinelle exotische Pflanzen, zwei Kastenschränke beherbergen 1200—1500 Früchte. Alle Pflanzen sind mit Sublimat behandelt. Die Dicotylen nach **DC.**'s Prodromus, die Monocotylen nach **Kunth**'s Enum. geordnet. (Rapp. d. Soc. bot. d. France v. 1858.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 14. 6. April 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Sachs, Physiol. Mitth.: 3. Beitr. z. Lehre v. d. Transpiration d. Gewächse; 4. Das Erfrieren b. Temperaturen über 0°. — Milde, üb. *Bryum fallax* Milde. — Lit.: Dietrich, Forst-Flora oder Beschr. u. Abbild. etc. 1. Hft. — Samml.: Herbarium in Mühlhausen (Elsass). — Pers. Nachr.: Vilmorin. — Cheretys. — Neumann. — Bot. Gärten: in München.

Physiologische Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

Von

Dr. **Julius Sachs.**

III.

Beiträge zur Lehre von der Transpiration der Gewächse.

In dem dritten Hefte der „landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen" 1859 habe ich eine Reihe von Versuchen veröffentlicht: „über den Einfluss der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens auf die Transpiration der Pflanzen." Da diese Hefte nur wenigen Botanikern bekannt sein dürften, so halte ich es nicht für überflüssig, das Wichtigste von jener Arbeit in einem gedrängten Auszuge mitzutheilen.

Erst nach der Veröffentlichung jener Arbeit wurde ich auf eine Stelle in Senebier's Physiologie végétale aufmerksam, welche einige meinen Resultaten ähnliche Angaben enthält; ich glaube sie hier mittheilen zu müssen. Im vierten Bande der Phys. végét. (Genève 8.) Seite 77 theilt Senebier nur im Allgemeinen das Verhalten der Transpiration abgeschnittener Zweige mit, welche mit der Schnittfläche in die Flüssigkeiten tauchten, welche neben dem Wasser noch Säuren oder Salze enthielten; den Zweck dieser Versuche spricht er Seite 76 folgendermaassen aus: Il était important de savoir si l'on trouverait dans les produits de l'évaporation des plantes les sels, qu'on leur aurait fait tirer avec l'eau où elles seraient plongées. Das Resultat war nach seiner Angabe ein zum Theil negatives, die mit dem Wasser aufgesogenen Salze liessen sich in der ausgehauchten Flüssigkeit nicht immer auffinden, in einigen Fällen aber nachweisen. Die in den folgenden Zeilen mitgetheilten Angaben beziehen sich nicht auf den Hauptzweck seiner Versuche, es sind, wie es scheint, mehr nebenbei gemachte Beobachtungen, liefern aber, wie ich glaube, einen sehr wesentlichen Beitrag zur Lehre von der Suction und Transpiration der Pflanzen. Seine Angaben (Seite 77) sind folgende: „Les acides sulfurique et muriatique mêlés avec l'eau, dans la proportion de quelques gouttes pour environ 153 Grammes ou cinq onces d'eau, ont généralement *favorisé* la suction des rameaux plus que l'eau pure, et ils ont éprouvé pendant cinq jours cet effet, quoiqu'il eut été graduellement beaucoup plus faible dans l'eau pendant les trois derniers jours. La suction de l'acide nitrique a été presque uniforme pendant tout ce tems; mais elle a été moindre que celle de l'eau pure pendant les premiers jours et inférieur à celle des deux autres acides, durant tout le reste du tems de l'expérience. Le sulfate de soude a été presque toujours plus actif que l'eau pure, et souvent plus que l'acide muriatique. Le nitrate de potasse a été plus énergique que l'acide nitreux et le muriate de potasse; depuis le troisième jour, il a été plus efficace que l'eau pure; le muriate de soude a produit des effets plus faibles que l'eau. La potasse s'est montrée plus active que l'eau depuis le second jour. Le tartrite de potasse a influé plus fortement que l'eau pure ou mêlée avec la potasse, et le muriate d'ammoniaque encore plus que le tartrite de potasse."

Diese Angaben Senebier's weichen zum Theil sehr von meinen Beobachtungen ab, stimmen aber im Allgemeinen darin mit ihnen überein, dass die Suction und dem entsprechend die Transpiration der

Pflanzen durch Stoffe, welche in dem aufzusaugenden Wasser enthalten sind, in hohem Grade verändert wird, dass sich diese Aenderung nach der Qualität der gelösten Stoffe richtet. Jedoch bieten Senebier's Versuche insofern etwas Ungenügendes, als sie mit abgeschnittenen Zweigen gemacht wurden; es lässt sich aber auf sehr einfachem Wege nachweisen, dass die Suction und Transpiration sich wesentlich ändern, wenn man dieselbe Pflanze zuerst mit ihren Wurzeln thätig sein lässt und alsdann den durchschnittenen Stamm statt der Wurzeln als Saugorgan wirken lässt.

Meine in diesem Sinne angestellten Versuche schlossen sich an eine Reihe anderer über die Wirkungen einzelner Nährstoffe an; meine Ernährungsversuche, welche ich im Laboratorium zu Tharandt im Sommer 1859 machte, hatten mir gezeigt, dass die verschiedenen, den Pflanzen günstigen Salze jedesmal eine Verminderung der Wasseraufnahme durch die Wurzeln herbeiführten, und so wurde ich dahin geführt, eine Reihe besonderer Versuche über diesen Gegenstand zu machen. Ich werde hier nur die allgemeinen Resultate derselben anführen; vorher sei bemerkt, dass ich nur solche Salze anwendete, welche als entschieden günstig wirkende bekannt sind, nämlich Kalisalpeter, schwefelsaurer Ammoniak, Kochsalz und Gyps; diese Salze wurden dem Wasser immer in einem Quantum zugesetzt, von dem ich wusste, dass es die Grenze günstiger Wirkung nicht übersteigt; dass die Salzzusätze in der That dieser Forderung entsprechen, zeigte sich daran, dass die Versuchspflanzen noch lange nach den Versuchen gesund und kräftig vegetirten, viele derselben sind noch jetzt nach 4—6 Monaten in Vegetation begriffen. Zu jedem Versuch wurden zwei möglichst gleiche Pflanzen ausgewählt, welche in gleichen Gefässen, in gleichem Boden neben einander standen. Zu einigen Versuchen nahm ich Pflanzen, deren Wurzeln sich in Wasser befanden und darin herangewachsen waren, zu anderen wurden in Erde erzogene Pflanzen gewählt; bei jenen musste das Quantum der Zusätze geringer sein als bei diesen. Die Gefässe wurden während der Versuchsdauer so geschlossen, dass kein Wasser entweichen konnte, ausser dem durch die Wurzeln den Blättern zugeführten; die Apparate waren von Glas und die ausgehauchten Wassermengen wurden als Gewichtsverluste bestimmt, indem die Apparate täglich 2—3 mal sorgfältig gewogen wurden; wegen der genaueren Begründung meiner Angaben muss ich auf die genannte Arbeit verweisen.

1. Bei gleichem Feuchtigkeitsgrade des Bodens ist die Transpiration jedesmal geringer, wenn die Wurzeln ein Wasser aufsaugen, welches kleine Mengen (nützliche Mengen) von Salpeter, schwefelsaurem Ammoniak, Kochsalz oder Gyps enthält.

Von zwei gleichen in Erde stehenden Pflanzen von *Vicia Faba*, von denen die eine mit reinem Wasser, die andere mit solchem, welches 1 pCt. Kalisalpeter enthielt, bis zur Sättigung des Bodens begossen war: transpirirte die mit reinem Wasser begossene 54,6 Grammen, während die mit der Salpeterlösung nur 32,9 Gramm. ausdünstete. Bei zwei ebenso behandelten jungen Kürbispflanzen betrug die Ausdünstung beim Begiessen mit reinem Wasser 92,4 Gr., mit 1 procentiger Salpeterlösung 65,7 Gr., bei zwei gleichen ebenso behandelten Kürbispflanzen war das entsprechende Verhältniss wie 158,6 : 117,7. Aehnlich war es bei den anderen Pflanzen und bei anderen Zusätzen.

2. Die Gegenwart eines löslichen Stoffes im Boden bedingt ein längeres Feuchtbleiben desselben, weil die Pflanze weniger Wasser aufnimmt, daher erklärt sich die viel beobachtete Erscheinung, dass Aecker selbst dann länger feucht bleiben, wenn sie mit Kalisalpeter gedüngt sind, der doch nicht hygroscopisch wirkt. Da die Pflanze in einem Boden, der eine etwas bedeutendere Quantität eines löslichen Salzes enthält, weniger Wasser aufnimmt, so bleibt der Boden länger feucht, und das darin enthaltene Wasser reicht längere Zeit hin, um die Pflanze frisch zu erhalten. Daher kommt es, dass bei längerer Versuchsdauer das Transpirationsverhältniss sich umzukehren scheint; die mit reinem Wasser begossene Pflanze verdunstet dann weniger, weil sie in dem viel stärker ausgetrockneten Boden nicht mehr hinreichende Feuchtigkeit findet, sie welkt endlich, während die andere bei grösserer Mässigung längere Zeit feucht und frisch bleibt und daher jetzt mehr aufnehmen kann als jene.

3. Die Differenz in der Aufnahme und Aushauchung des Wassers ist immer grösser bei langsamer Transpiration als bei rascher. In der Nacht und bei feuchter Luft verdunsten beide weniger, und die auf hundert berechnete Differenz zeigt, dass sich hierbei der retardirende Einfluss des Salzes im Wasser viel entschiedener geltend macht als bei Sonnenschein. Man muss sich offenbar den Einfluss des Salzes als ein Hinderniss vorstellen, welches die Wurzeln bei der Aufsaugung zu überwinden haben; ist die Anregung zur Transpiration bei Sonnenschein stark, so wird dieses Hinderniss mit grösserer Kraft überwunden, ist die Anregung bei Nacht gering, so macht sich das Hinderniss um so mehr geltend.

4. Die für die Physiologie folgenreichste Erscheinung liegt in der Thatsache, dass zwei völlig glei-

che Pflanzen, deren Blätter in derselben Luft, derselben Temperatur und derselben Beleuchtung sich befinden, dennoch sehr verschiedene Wassermengen aushauchen können, ohne dass die Turgescenz und Frische der einen davon leidet; wenn, wie man es jetzt meist anzunehmen geneigt ist, die Pflanze bei der Transpiration passiv wäre und die Grösse dieser Funktion bloss von denjenigen Einflüssen abhinge, welche die Verdunstung des Wassers aus einem imbibirten Körper bestimmen, so müsste nothwendig bei den mit Salzlösungen begossenen Pflanzen ein Zustand von Welkheit eintreten; denn da bei ihnen die Anregung zur Ausdünstung an den Blättern ebenso stark ist als bei den anderen, so müssten sie auch ebenso viel Wasser abgeben; und da sie wegen des Salzes weniger aufnehmen als die anderen, so müssten sie also mehr aushauchen als aufsaugen, d. h. sie müssten welken; das ist aber nicht der Fall; und somit führen diese Versuche zu dem Schlusse, dass bei der Transpiration der Blätter die Pflanze aktiv ist, dass ihr das Wasser nicht bloss nach Maassgabe äusserer Umstände entzogen wird, sondern dass dasselbe durch eine Kraft innerhalb der Pflanze hinausgepresst wird, je grösser dieses Hinauspressen ist, desto mehr zieht die Luft davon an sich. Das vegetabilische Gewebe übt, wie schon **v. Mohl** bewiesen hat, eine zurückhaltende Kraft aus, welche der Ausdünstung entgegenwirkt; daher kann die umgebende Luft dem frischen Pflanzentheil niemals so viel Wasser entziehen als der Temperatur und dem Thaupunkte entspräche; tritt nun aber innerhalb der Pflanze eine Kraft auf, welche das Wasser hinauspresst, so wird dadurch jenes Hinderniss zum Theil beseitigt und die Transpiration verstärkt. Dass in der That eine solche Kraft thätig ist, zeigen die wässrigen Ausscheidungen, welche man an den Blättern jeder beliebigen Pflanze kann entstehen lassen, wenn sie in einem feuchten, warmen Boden stehend mit einer Glasglocke bedeckt wird; die dann erscheinenden Tropfen können nur das Produkt eines Druckes sein, das die Flüssigkeit hinaustreibt; und in letzter Instanz muss diese Kraft von den Wurzeln ausgehen, denn ein an den Wurzeln wirkendes Hinderniss vermindert diese Kraft.

5. Sehr geringe, dem Wasser zugesetzte Mengen einer Säure beschleunigen die Transpiration, die Alkalien bewirken dagegen eine Verminderung; doch sind diese Wirkungen jedesmal mit einem Erkranken der Wurzeln verbunden.

6. Bei abgeschnittenen Zweigen sind die Erscheinungen viel complicirter. Anfangs ist die Verdunstung im reinen Wasser viel grösser als in dem salpeterhaltigen, später kehrt sich das Verhältniss um, aus dem einfachen Grunde, weil die Schnittfläche im reinen Wasser bald fault und unthätig wird, während sie in der Lösung lange Zeit frisch bleibt. Ebenso wirken Säuren auf den Querschnitt des Stammes conservirend und machen, dass die Wasseraufnahme viel länger und energischer anhält als in reinem Wasser.

7. Aehnliche, doch minder auffallende Differenzen machen sich geltend, wenn gleiche Pflanzen in verschiedenen Bodenarten stehen.

8. Die oben ausgesprochene Ansicht, dass die Transpiration eine Funktion der Pflanze selbst ist, dass dabei die Pflanze aktiv ist, wird besonders durch eine Reihe von Experimenten bewiesen, wo die Blätter und Stengel gleiche Temperatur und Beleuchtung hatten, während die Wurzeln verschiedene Wärme genossen; es zeigte sich, dass bei erhöhter Wurzeltemperatur jedesmal die Transpiration auffallend vermehrt wurde. Die Pflanzen stossen (um einen zwar nicht ganz gültigen, aber entschiedenen Ausdruck zu brauchen) das Wasser aus den Blättern um so kräftiger aus, je kräftiger die Aufnahme an den Wurzeln geschieht. Um den Antheil der Aktivität der Pflanze einerseits und der Einwirkung der Luft und Temperatur an den Blättern andererseits zu bezeichnen, kann man sagen: durch die in der Pflanze thätigen Kräfte wird ein gewisses Quantum Wasser in den Blättern *disponibel* gemacht zur Verdunstung, diese selbst wird dann allerdings nach Maassgabe der Trockenheit und Wärme der Luft bewerkstelligt.

IV.

Das Erfrieren bei Temperaturen über 0°.

Dass Pflanzen durch Temperatur-Erniedrigungen, welche den Eispunkt nicht erreichen, getödtet werden können, ist eine Erscheinung, welche die Aufmerksamkeit der Physiologen verdient; da hier die rein mechanischen Wirkungen, welche durch das Gefrieren und Aufthauen im Zellsafte und in den Zellhäuten hervorgerufen werden, nicht mitwirken, so bietet uns der Kältetod bei Temperaturen über 0° eine reine Temperaturwirkung dar, und es bleibt daher nur zu untersuchen, auf welche Weise der Mangel einer höheren Temperatur tödtlich wirken kann; wir sehen unsere einheimischen Pflanzen Monate lang Temperaturen ertragen, welche dem Eispunkte nahe bleiben, sie wachsen dabei nicht, aber sie sterben davon auch nicht, ja wir sehen eine Menge Pflanzen wiederholt gefrieren und, unter Umständen, nach dem Aufthauen wieder fortleben; um so mehr muss es daher überraschen, dass Pflanzen aus der heissen Zone schon bei solchen Wärme-

graden Schaden nehmen, welche unsere nordischen Gewächse völlig unbehelligt lassen.

Die Beobachtungen in Bezug auf diesen Gegenstand scheinen nichts weniger als zahlreich zu sein; mir sind bisher nur zwei bestimmte Angaben darüber bekannt geworden. **Göppert** (Ueber die Wärme-Entwickelung u. s. w. 1830. Seite 124) führt eine Arbeit **Cl. Bierkander** aus dem Jahre 1778 an (Bemerkungen über einige Gewächse und Bäume, die bei grösserer oder geringerer Kälte um Abo beschädigt oder getödtet werden: Königl. Schwed. Akad. Abhandl. 1778), wo eine Reihe von Pflanzen aufgeführt wird, welche bei 1^0 bis 2^0 über dem Eispunkte zu Grunde gingen. Die zweite Beobachtung ist über 50 Jahre jünger; sie wurde von **Hardy** mitgetheilt (im Auszug bot. Zeitung 1854. S. 202) und besonders von **Alph. De Candolle** mehrfach erwähnt und besprochen. Obgleich bis jetzt mehrere Erklärungsversuche dieser Erscheinung vorliegen, ist doch kein einziger auf genauere Untersuchung gestützt. Desto willkommener war mir die Gelegenheit, ein offenbar hierher gehöriges Phänomen in diesem Winter beobachten und auf seine Ursachen untersuchen zu können.

Als im November 1859 die Kälte anhaltend wurde, hatte ich im Laboratorium noch eine grössere Anzahl von Pflanzen in Töpfen und in Gläsern stehen, welche zu Versuchen über das Erfrieren bestimmt waren. Es waren meist reich beblätterte kräftige Pflanzen von Tabak, Kürbis, Kohl, Raps, Phaseolus u. a. Während der kalten Zeiten des Novembers, Decembers, Januars und Februars fiel die Temperatur der Luft *Nachts* in dem Zimmer gewöhnlich auf $+4^0$ R., nur zuweilen auf $+3^0$ bis $+1^0$ R. Als ich im November bei der plötzlich hereingebrochenen Kälte Morgens in das Laboratorium kam, stand das Thermometer zwischen den Pflanzen auf $+3^0$ R.; die Blätter der Kürbispflanzen und des Tabaks hingen schlaff herab, sie hatten nicht das Ansehen erfrorener Blätter, sondern schienen sich in einem Zustande höchster Welkheit und Erschlaffung zu befinden; dieses war um so auffallender, als die Erde, worin sie standen, beinahe noch mit Wasser gesättigt war. Daneben standen die anderen Pflanzen (Kohl und Raps) vollkommen frisch, ohne auch nur eine Spur von jener Erschlaffung zu zeigen. Als nun das Lokal geheizt wurde und binnen 2—3 Stunden die Lufttemperatur auf 10^0—12^0 R. neben den Blättern gestiegen war, fingen die Blätter des Tabaks und der Kürbisse an sich wieder zu erholen und gegen Mittag hatten sie ihre ganze Frische wieder; sie hatten sich aufgerichtet, waren steif und elastisch. Ich habe nun diese Erscheinung seit vier Monaten beinahe täglich wiederkehren sehen, und unterdessen die Ursachen und die Hülfsmittel dagegen kennen gelernt.

Dass der beobachtete Zustand tödtlich werden kann, zeigten mir die Kürbispflanzen und einige Tabakpflanzen, welche völlig zu Grunde gingen, als das Lokal mehrere Tage nicht geheizt wurde und die Temperatur auf $+3^0$ bis $+4^0$ R. stehen blieb; die Blätter wurden trotz der feuchten Erde immer mehr welk und fielen dann getödtet ab.

Gleich bei der ersten Beobachtung blieb mir kein Zweifel darüber, dass der durch die niedere Temperatur erzeugte Zustand, trotz der hinlänglichen Erdfeuchtigkeit, dennoch eine durch Welken erzeugte Schlaffheit sei; dadurch wurde ich zu der Annahme geführt, dass diese Pflanzen in der kalten Luft noch immer ziemlich stark verdunsten, dass aber wahrscheinlich die Wurzeln in dem kalten Boden aufgehört hatten, Wasser aufzunehmen, wodurch offenbar ein Zustand von Welkheit erzeugt werden muss. Meine Versuche haben, wie ich hoffen darf, diese Annahme vollständig gerechtfertigt. Mehrere der Pflanzen, welche in Glasgefässen standen, konnten sogleich dazu benutzt werden, um festzustellen, ob bei so niederer Temperatur noch eine nennenswerthe Transpiration stattfindet. Eine mehrere Tage lang fortgesetzte Beobachtung auf der Waage zeigte, dass sowohl bei den mehrblättrigen Kürbissen, wie bei dem Tabak bei $+4^0$ R. immer noch namhafte Mengen Wasser ausgehaucht werden. Stand diess einmal fest, so war nun durch direkte Beobachtung festzustellen, ob in der That die Abkühlung der Wurzeln das Welken bedingt, oder ob die Temperaturerniedrigung unmittelbar auf die Blätter wirke. Um diess zu bestimmen, liess ich das Zimmer ungeheizt, so dass die Lufttemperatur auf $+3^0$ bis $+4^0$ stehen blieb. Die Glasgefässe einiger Pflanzen (Kürbis und Tabak), deren Blätter besonders stark herabhingen, setzte ich in warmen Sand oder in warmes Wasser; ein in die Erde neben den Wurzeln gestecktes Thermometer gab die Erwärmung des Bodens an. Zugleich wurden Vorrichtungen getroffen, um die aufsteigende warme Luft von den Blättern fern zu halten, ein neben diese gehängtes Thermometer gab während des Versuchs die Lufttemperatur an, welche sich nicht über die der Zimmer erhöhte, wobei die Blätter jenen Zustand angenommen hatten. Als die Temperatur im Boden des Gefässes nach und nach auf 10^0 bis 15^0 R. stieg, fingen die Blätter an sich aufzurichten, und nach 1—2 Stunden waren die Pflanzen vollkommen frisch. Diess bewies zunächst, dass die Anregung der Wurzeln zur Wasseraufnahme im Stande ist, die welken Blätter wieder turgid zu machen, obgleich diese selbst von der niederen Tem-

peratur wie vorher beeinflusst wurden. Darauf wurde der umgekehrte Fall herbeigeführt. Das Zimmer wurde auf 12 bis 15° R. geheizt, und nachdem sich sämmtliche Pflanzen erholt hatten, die Blätter völlig steif geworden waren, setzte ich die Glasgefässe einiger Pflanzen in Schnee und traf Vorkehrungen, um eine Abkühlung der Blätter zu vermeiden. Ein Thermometer in der Luft neben den Blättern und eines in dem Boden gaben die Temperaturen an; als sich die Erde langsam auf 2° — 3° R. abgekühlt hatte, was binnen 1 — 2 Stunden geschah, fingen die Blätter in der 10 — 15° warmen Luft an zu welken und endlich hingen sie ganz schlaff herab. Um noch sicherer zu gehen, setzte ich unter denselben Massnahmen den Topf, worin eine junge Bohne (*Phas. multiflorus*) stand, in ein grösseres, mit warmem Sande gefülltes Gefäss. Auch hier wurde die warme Luft von den Blättern abgehalten. Der ganze Apparat wurde ins Freie gesetzt; es war ein trüber Tag und ein Thermometer, dessen Kugel neben den Blättern hing, zeigte während 7 Stunden beständig 0°; in dieser Zeit erwärmte sich die Erde über 20° R. und sank dann wieder. Die Bohnenblätter blieben in der Luft von 0° immerfort frisch und zeigten nicht einmal die Krümmung der Lamina nach unten, welche sonst schon bei + 4° R. eintritt. Da nun dieselbe Bohne früher und nachher bei + 1° bis + 2° R. immer welkte und ihre Blätter rollte, so konnte in diesem Falle die Frische derselben nur durch die erhöhte Wurzelthätigkeit bedingt sein, welche ihrerseits durch die erhöhte Temperatur der Erde herbeigeführt wurde. Diese Versuche scheinen mir auf eine schlagende Weise meine oben ausgesprochene Ansicht zu bestätigen, dass durch die Abkühlung des Bodens die Wurzelthätigkeit sistirt wird und dass jener Zustand nur ein durch Transpiration ohne Ersatz erzeugtes Welken ist. Auf den einfachsten Beweis, der jeden Zweifel hierüber hebt, kam ich erst später; ich stellte über die in hohem Grade erschlafften Tabakpflanzen grosse Glasglocken, wodurch natürlich die Transpiration sehr vermindert wird, und nun blieben die Pflanzen völlig turgid. In einem Raume, wo die daneben stehenden Pflanzen in einigen Tagen bei + 4° R. so erschlafft sind, dass sie zum Theil eingehen, stehen die unter den Glasglocken bei derselben Temperatur so frisch wie im Sommer.

Die Rapspflanzen (mit 4 — 6 grossen Blättern) und der Kohl (mit 1 Fuss hohem Stamm und reicher Blattkrone) behielten ihre Frische sogar dann noch bei, wenn ich sie Tage lang bei Temperaturen zwischen + 2° bis + 0° R. stehen liess; das Glasgefäss einer Kohlpflanze liess ich 6 Tage lang in einer Mischung stehen, deren Temperatur beständig auf 0° erhalten wurde; auch dann trat kein Welken der Blätter ein, die Luft mochte + 12° R. oder + 2° haben. Zugleich überzeugte ich mich, dass diese Pflanzen bei + 3° bis + 4° noch stark transpiriren (10 bis 15 Gramm. täglich); daraus folgt nun unmittelbar, dass bei ihnen die Wurzeln immerfort thätig bleiben, selbst wenn der Boden lange Zeit auf 0° bleibt.

Demnach haben wir in dem Kürbis, dem Tabak, der Bohne einerseits, und in dem Kohl andererseits zwei wesentlich verschiedene Organisationen vor uns; bei jenen hört die Wurzel auf thätig zu sein, wenn die Temperatur auf + 4° hinabsinkt, bei diesen bleibt sie immerfort thätig bis zum Gefrieren des Bodens.

Ob ich Recht habe, das Schlaffwerden und endliche Absterben des Tabaks und Kürbis bei + 4° bis 0° als ein Erfrieren über 0° zu bezeichnen, überhaupt es mit den von **Bierkander** und **Hardy** beobachteten Erscheinungen zu vergleichen, kann ich allerdings nicht beweisen, da ich den Zustand, in welchem sich die von ihnen beobachteten Pflanzen befanden, nicht näher kenne. Doch glaube ich hier wenigstens eine ähnliche Erscheinung kennen gelernt zu haben, und der Umstand, dass sich unter den von **Bierkander** genannten Pflanzen auch *Cucurbita Pepo* findet, macht es um so wahrscheinlicher, dass die von mir beobachteten Zustände mit jenen in eine Reihe gehören. Indessen kann ich den Zweifel nicht unterdrücken, ob bei den von **Hardy** beobachteten Fällen einer Tödtung bei + 3° bis + 5° (C.?) eine ähnliche Erklärung möglich ist, wie ich sie für den Kürbis und den Tabak gefunden habe. Diese beiden Pflanzen sind durch den zarten Bau ihrer Blätter ausgezeichnet, und wenn bei niederen Temperaturen ihre Transpiration auch sehr vermindert ist, so ist sie denn doch immer noch viel grösser als bei jenen hartblättrigen tropischen Pflanzen, welche sich unter den von **Hardy** genannten finden. Freilich wurden diese Pflanzen in ihrer Vegetation von der niederen Temperatur überfallen, und waren sämmtlich jung, es konnten also auch die Blätter noch zart sein und stärker transpiriren als diess die reifen Blätter jener Pflanzen thun. Wer demnach meine Erklärung für *Cucurbita* und *Nicotiana* gelten lässt, wird doch gut thun, sie nicht unmittelbar auf andere, zumal auf Holzgewächse anzuwenden; desto wünschenswerther ist es aber, dass man in botanischen Gärten, wo man eine so grosse Auswahl an Arten hat, meine Versuche mit den von **Hardy** genannten Pflanzen wiederholte. Jedenfalls sind noch andere Ursachen des Kältetodes über 0° denkbar, als die Sistirung der Wurzelthä-

tigkeit bei dauernder Transpiration. Es ist möglich, dass bei manchen Pflanzen die Blätter durch eigenthümliche Gestaltung der Oberfläche ein so grosses Ausstrahlungsvermögen besitzen, dass sie bei $+1^0$ bis $+2^0$ R. Lufttemperatur sich unter den Gefrierpunkt abkühlen; in diesem Falle würde dann das Erfrieren unter die gewöhnliche Bedeutung des Wortes gehören. Es ist aber auch möglich, dass die Zellhäute oder die Zellinhalte tropischer Pflanzen bei niederen Temperaturen unmittelbar schädliche Einflüsse erfahren.

Tharandt, den 3. März 1860.

Ueber *Bryum* (*Cladodium*) *fallax* Milde.

Von

Dr. **J. Milde.**

Diagnose. Dioecum; dense cespitosum, basi tomentosum; caule parce ramoso; foliis patulis rufofuscis e basi angustiore ovato-acuminatis marginatis, margine obscuriore integerrimo a basi usque fere ad apicem reflexo, costa rufa in mucronem excedente, areolis hexagonis chlorophyllosis folii basi rufis; capsula nutante clavato-pyriformi pallida, operculo parvo convexo-conico apiculato, annulo lato, peristomii interni ciliis 2—6 brevibus, membrana basilari integra, non pertusa.

Beschreibung. Die Pflanze bildet schmutzigbraune Rasen, die am Grunde schwarz und durch braunen Wurzelfilz nicht sehr dicht verbunden sind; der fruchtbare Stengel ist drei oder kaum vier Linien lang und schickt unter seiner Spitze 1—2 schlanke, weitläufiger beblätterte Innovationen empor.

Die Blätter sind im trocknen Zustande gedreht, schmutzig-braungrün, abstehend, und zwar die der fruchtbaren Stengel eyförmig, zugespitzt, dunkler, schmal gerandet, vom Grunde bis fast zur Spitze zurückgerollt, an der Basis schmaler, röthlich und die Zellen daselbst gestreckt, in der Mitte und an der Spitze sind die Zellen gross, sechseckig und ganz mit Chlorophyll erfüllt; die Rippe ist stark und tritt als ganz kurzer, derber Endstachel hervor. Die Blätter am Grunde der sterilen Innovationen sind ganz ungerandet, alle aber am Rande nicht zurückgeschlagen, die Rippe erreicht kaum das Ende des Blattes oder erlischt deutlich schon unter demselben, daher erscheinen sie kürzer gespitzt; die Zellen sind dunkler, das Chlorophyll in denselben fehlt und am Rande ist deutlich die Neigung zur Zahnbildung vorhanden; diese Blätter leben im Wasser weit langsamer und unvollkommener auf, als die der fruchtbaren Stengel.

Die Pflanze ist zweihäusig; doch konnte ich die männlichen Blüthen bisher nicht auffinden. Die weiblichen Blüthen stehen an der Spitze von 5 Linien langen, einfachen Stengeln, die schmutzigbraunen Archegonien sind äusserst zahlreich, die helleren Paraphysen dagegen sehr sparsam. Die Perichätialblätter sind länger, lanzettförmig, die innersten äusserst klein 1—2, so dass sie oft nicht einmal die Vaginula überragen und leicht übersehen werden können; sie sind fast dreieckig, ungerandet, nicht zurückgerollt und ihre Rippe weit unter der Spitze verschwindend.

Der $1^1/_2$″ lange, zierliche, glänzend-rothbraune, aufrechte Fruchtstiel trägt eine nickende, bleiche Kapsel, deren verlängerter Hals im Alter gefaltet erscheint; im Alter wird die Kapsel schwarzbraun. Die Mundöffnung ist klein, der Deckel bleich, erhaben-kegelförmig mit einem kleinen Spitzchen. Der Ring ist leicht loszulösen, breit, zusammengesetzt, die beiden untersten, kleinsten Zellreihen braun, die anderen wasserhell.

Beim Entfernen des Deckels an der lebenden Pflanze schlägt sich das äussere Peristom sogleich zurück und breitet sich sternförmig aus, während das innere zusammengeneigt bleibt. Die Zähne des äusseren Peristoms sind gelblich, lanzettförmig, oben pfriemenförmig und bleich, aus etwa 30 Quergliedern gebildet, mit schmalem, bleichem Rande; die des innern Peristoms sind intensiver gefärbt, linealisch-lanzettförmig, oben pfriemenförmig, in allen Gliedern klaffend mit Ausnahme der 3 untersten etwa. Die Zwischenwimpern sind stets vorhanden, werden aber durch das äussere Peristom vollständig verdeckt; nach Entfernung des letzteren sieht man sie deutlich; ihre Zahl ist sehr verschieden und schwankt von 2—6, ebenso veränderlich ist ihre Gestalt und Grösse; sie sind bald ganz schmal, linealisch, bald ziemlich breit, bald verschwindend klein, bald denen von *Bryum purpurascens* gleich.

Die Membran am Grunde des innern Peristoms ist ganz, nicht durchlöchert. Das Scheidchen ist cylindrisch, die Sporen kugelrund, glatt, gelb, mit einem grossen und mehreren kleinen Oeltröpfchen im Innern.

Die Pflanze kann wegen des Peristoms, nach welchem sie zum Subgenus *Cladodium* gehört, und wegen der zweihäusigen Blüthen nur mit *Bryum aeneum* Blytt in Bryol. Europ. Tab. suppl. V. verglichen werden, unterscheidet sich aber wesentlich von demselben.

Bryum aeneum besitzt gar keinen Wurzelfilz, welcher bei *fallax* ziemlich reichlich vorhanden ist;

die Blätter bei *fallax* sind kürzer und die Rippe stärker vortretend, die gegliederten Fäden in den Winkeln der Blätter fehlen; die Kapselfarbe ist bleicher, der Fruchtstiel höher emporgehoben, der Deckel stärker convex, die Zähne des äusseren Peristoms am Grunde breiter und mit doppelt so viel Quergliedern als bei *aeneum*, die Zwischenwimpern sind bei *fallax* entschieden vorhanden, leicht sichtbar zu machen und die Membran am Grunde des inneren Peristoms nicht durchlöchert.

Die Pflanze ist ziemlich häufig in einem etwas feuchten, sandigen Ausstiche ganz nahe bei Breslau, bei dem Dorfe Zedlitz und wächst hier in Gesellschaft von *Bryum bimum*; ihre Früchte reifen kurz vor der Mitte des Juli. In der Nähe fand ich *Bryum inclinatum* und *Br. atropurpureum* sehr häufig.

Als mir Herr **Wichura** den Standort des *Br. bimum* zeigte, fiel mir sogleich das *Bryum fallax* auf, welches wir aber damals für eine Form von *Br. pallens* hielten. Als ich später die Pflanze genauer untersuchte, stellte sich mir das vorliegende Resultat heraus. **Schimper** und **Hampe** bestätigten meine Ansicht und letzterer gab zu den in Rabenhorst's Bryotheca Europaea unter No. 242 von mir eingelieferten Exemplaren des *Bryum fallax* die daselbst abgedruckte Diagnose.

Literatur.

Forst-Flora od. Abbild. u. Beschreib. d. für d. Forstmann wichtigen wildwachsenden Bäume u. Sträucher, sowie der nützlichen u. schädlichen Kräuter, von Dr. **David Dietrich**. Erster Band. Bäume u. Sträucher mit 127 illum. Kpftfln. Erste Lieferung. Dritte verbesserte u. vermehrte Aufl. Leipzig, Gebrüd. Baensch Verlagshandlung. 1860. gr. 8. (1 Thlr.)

Wenn grosses Format, gutes Papier und hübscher Druck den Werth eines Buches bestimmten und die lobpreisende Ankündigung immer ganz wahr wäre, so müsste dies Werk, von welchem wir nur die erste Lieferung der dritten Auflage (eine colorirte Tafel und 16 Druckseiten enthaltend), die beiden früheren Auflagen aber gar nicht kennen, als ein sehr gutes und empfehlenswerthes angepriesen werden. Aber „ex ungue leonem" können wir diess nicht, sondern müssen den Text als sehr dürftig und fehlerhaft, die Abbildung als höchst mittelmässig und das Colorit als verfehlt erklären. Bei *Pinus sylvestris* L. heisst es: „Zapfen glanzlos, die diesjährigen auf einem hakenförmigen Stiele; dieser ist zurückgekrümmt und so lang als der Zapfen." Wie ungenau, undeutlich, ja geradezu falsch. Ferner: „Die männl. Kätzchen endständig, dicht ährenförmig, gelb, am Ende mit Nadeln besetzt." Wie diess alles zugleich möglich ist, dass die Kätzchen endständig und doch am Ende mit Nadeln besetzt sind und auch noch ährenförmig, ist bei richtig angewandter Terminologie nicht zu begreifen. Dass die Kiefer „am besten in Gebirgsgegenden gedeiht, indem sie die Ebenen flieht, in einem tiefgrundigen Mergel- oder Sandboden", ist auch ein wunderlicher Ausspruch, da doch die Kieferwälder der norddeutschen Ebene bekannt und gross genug, auch noch nie auf der Flucht gesehen sind. — Das Bild zu dieser *P. sylvestris* ist in Zeichnung und Färbung ganz ungenau. Der abgebildete Zweig zeigt nicht einmal das ganz junge, noch aufrechte weibliche Kätzchen. Der reife Zapfen sieht aus, als hätte er gerad abgestutzte Schuppen, welche auf der abgestutzten, gelblich-graulichen Fläche in der Mitte grün sind. Es ist für die angehenden Forstleute besser, dass sie sich dieses Buches nicht bedienen. Theuer wird das Buch überdies, denn da es in jeder Lieferung, die einen Thaler kostet, 10 Tafeln enthalten und im Ganzen 300 Tafeln umfassen soll, so wird das fertige Werk, dessen Abbildungen „nach eigenhändigen Zeichnungen des Herrn Verf.'s" sich „durch correcten Stich und naturgetreues Colorit auszeichnen" und „den besten Erscheinungen dieser Art in England und Frankreich gleich sind", — volle 30 Thaler kosten, welche Summe ein Forstbeflissener viel besser verwenden kann, als auf den Ankauf dieser Forst-Flora.

S — l.

Sammlungen.

Die Industrie-Gesellschaft zu Mühlhausen im Elsass besitzt in dem ihr von **Nicolaus Köchlin** geschenkten grossen Gebäude zahlreiche Sammlungen, unter denen auch eine botanische, das reichhaltige Herbar des vor etwa 10 Jahren verstorbenen Dr. **Mühlenbeck**, welches die Gesellschaft in neuerer Zeit angekauft hat. Diess aus 200 Cartons bestehende, ganz nach DC.'s Prodromus aufgestellte Herbar ist mit einer Bibliothek (eine solche darf eigentlich bei keinem Herbar fehlen) in einem eigenen Zimmer aufgestellt und durch Sublimat vergiftet. Der angefangene Catalog zählt von den Ranunculaceen bis zu den Onagreen 6966 Arten. **Mühlenbeck** beschäftigte sich besonders mit Kryptogamen, wel-

che er mit **Mougeot** und **Schimper** in den Vogesen sammelte und diese geben seiner Sammlung eine besondere Wichtigkeit. Die Phanerogamen zum grössten Theile exotisch, bestehen aus den neueren verkäuflichen Sammlungen des Reisevereins, der von **Drège**, **Preiss**, **Boissier**, **Kotschy**, **Pinard**, **Regel** u. Andern gesammelten; bilden eine Sammlung, wie man sie in manchen grösseren Städten nicht besitzt. (Rapport d. l. soc. bot. d. France v. 1858.)

Personal-Nachrichten.

„Wir haben dem botanischen Publikum eine traurige Nachricht mitzutheilen, welche nicht verfehlen wird bei vielen Lesern dieses Blattes die regste Theilnahme zu finden. Am 22. März starb nach langem schmerzlichen Leiden in Paris im 44. Jahre seines Alters **Pierre Louis François Levêque de Vilmorin**. Frankreich verliert in ihm einen seiner edelsten Männer, Ackerbau und Gartencultur einen ihrer aufgeklärtesten, thätigsten und uneigennützigsten Beförderer. Seine wohlthätige Wirksamkeit erstreckte sich auf die weitesten Kreise. War doch der Landsitz der Familie **Vilmorin** im freundlichen, 3 Meilen von Paris gelegenen Verrières der Sammelplatz der ersten wissenschaftlichen Notabilitäten, welche verwandte Studien mit dem Verstorbenen zusammen führten. Der besuchende Botaniker fand in dem in einen grossen Experimental-Garten verwandelten Park eine Menge entweder neu eingeführter oder sonst interessanter Pflanzen und ausserdem noch die mannigfachste Belehrung; der Pflanzenphysiologe und Chemiker konnten im schön eingerichteten chemischen Laboratorium den höchst genial angestellten und mit der grössten Sorgfalt ausgeführten Forschungen folgen, deren Resultate Jedem, der sich dafür interessirte, bereitwillig und rückhaltslos mitgetheilt wurden. Jeder Besucher aber wurde mit einer so ächt patriarchalischen Gastfreundschaft aufgenommen, dass ihm der Aufenthalt in der liebenswürdigen Familie stets ein liebes Andenken bleiben musste.

Gewiss ist der Verlust des Mannes, der alle diese Sachen mit so unermüdlicher Thätigkeit leitete, unersetzlich für seine Freunde und für die Kreise, worin er seine rege Wirksamkeit entfaltete; doch können wir den Lesern die tröstliche Nachricht geben, dass die Werke **Vilmorin's** ununterbrochen fortleben werden. Sein fast erwachsener ältester Sohn wird nach geendeten Studien die von seinem Vater ihm vorgezeichnete Bahn verfolgen, geleitet von einer treuen Mutter, der Frau **E. Vilmorin**, welche dem botanischen Publikum als Mitarbeiterin an **Decaisne's** Jardin fruitier du Muséum rühmlich bekannt ist. Diese eben so ausgezeichnete als liebenswürdige Frau wird auch sämmtliche von dem Verstorbenen angefangenen Versuche, unterstützt vom Rathe bewährter Freunde, fortsetzen, um dereinst ihrem Sohne das rühmliche Vermächtniss seines zu früh dahingeschiedenen Vaters ungeschmälert überliefern zu können. Und so wird die Familie **Vilmorin** *), welche unter der Aegide ächter Wissenschaftlichkeit ihrem Hause eine so imposante Stellung erworben hat, hoffentlich noch lange als leuchtendes Beispiel fortschreiten auf der Bahn, welche ihren wohlverdienten Ruf begründet hat."

In den Zeitungen wird gemeldet, dass dem Chef der Insurrection in Candia v. J. 1841, **Cheretys**, welcher gegenwärtig Director (?) der botanischen Gärten (?) in Athen sei, die Rückkehr in sein Vaterland gestattet sei. Man wünscht zu erfahren, in wie weit diese Nachricht eine richtige sei.

Hr. Oberlehrer Dr. **Neumann** in Wehlau, von welchem die bot. Zeitung einige Aufsätze brachte, ist im vergangenen Herbste daselbst gestorben. Er war ein Schüler **Ernst Meyer's**.

Botanische Gärten.

Nach königlicher Bestimmung soll der botanische Garten in München an seiner Stelle verbleiben und die neu zu erbauenden Gewächshäuser, so wie ein für botanische Zwecke bestimmtes Museum sollen in den ehemaligen Institutsgarten der Basilica gegenüber zu stehen kommen. (Allg. Ztg.)

*) Im J. 1825 benannte der ältere De Candolle nach dem Vater des Verstorbenen eine Leguminosen-Gattung „pour rappeler les services que M. Vilmorin, membre de la Société d'Agriculture de Paris, ne cesse de rendre à l'étude des végétaux, en apportant de la précision dans le diagnostic des variétés et espèces cultivées.

In London ist erschienen und durch uns zu beziehen:

Grisebach, Flora of the British West Indian Islands. P. I. (5 Shl.)

Dieterich'sche Buchh. in Göttingen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 15. 13. April 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. krit. Pfl. d. Mediterranflora. — H. v. Mohl, einige nachträgl. Bemerk. zu m. Aufs. über d. Blattfall. — **Lit.**: Cramer, ein neuer Fadenpilz und Ders. üb. Pfl. Architectur. — Wilde, syst. Beschr. d. Pfl. unter Angabe d. Raupen. — **Samml.**: Jack, Leiner, Stizenberger, Kryptogamen Badens, Cent. 1—3. — **Bot. Gärten**: Freiburg in Breisgau.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

4. ***Festuca memphitica*** Boiss. Nachtrag zu ***Costia***.

Die Gattung ***Festuca*** hat bekanntlich immer für eine der schwierigsten Gattungen unter den Gräsern gegolten, theils weil die meisten ihrer Arten ausserordentlich variable Pflanzen sind, theils weil nach dem von **Linné** aufgestellten Charakter dieser Gattung, demgemäss die Arten derselben sich von denen der zunächst stehenden (europäischen) Gattungen ***Bromus***, ***Poa*** u. a. „spiculis teretiusculis, glumis acuminatis, corollae valva inferiore in aristam desinente" unterscheiden, eine naturgemässe Umgrenzung derselben ein Ding der Unmöglichkeit ist. Denn jene von **Linné** angegebenen Gattungscharaktere kommen einer Menge von Gräsern gemeinschaftlich zu, die jeder Unbefangene als nicht zusammengehörig erklären wird. Man denke nur an die mit so scharf ausgeprägtem Habitus und übereinstimmenden Gattungsmerkmalen versehenen Vulpien und Brachypodien, welche von **Kunth** und Anderen auch zu ***Festuca*** gezogen worden sind, weil sie in der That die angegebenen **Linné**ischen Merkmale mit den eigentlichen Schwingeln gemein haben! Dass aber solche Monstregattungen, wie ***Festuca***, ***Triticum***, ***Panicum*** u. a. bei **Kunth** (Enum. pl. I.) und **Steudel** (Synops. Glumacear.) weder naturgemässe genannt werden, noch das Bestimmen erleichtern können, bedarf wohl keines Beweises. Sehr recht hat daher **Godron** gethan, dass er in der Flore de France nicht allein die schon früher aufgestellten, von **Kunth** u. A. zu ***Festuca*** gezogenen Gattungen ***Sclerochloa*** P. B., ***Sphenopus*** Trin., ***Diplachne*** P. B., ***Danthonia*** DC., ***Schismus*** P. B., ***Vulpia*** Gmel. und ***Brachypodium*** P. B. wieder von ***Festuca*** trennte, sondern auch die in neuerer Zeit von **Grisebach** auf ***Fest. maritima*** DC., ***F. rigida*** Kth., ***F. divaricata*** Desf. u. a. gegründete Gattung ***Scleropoa*** anerkannte. Trotzdem befinden sich in der Gattung ***Festuca*** immer noch einige Arten, welche als normale bezeichnet und aus derselben entfernt zu werden verdienen. Dahin gehört auch die ***Festuca memphitica*** Boiss. Schon der Umstand, dass dieses höchst ausgezeichnete und merkwürdige Gras im Laufe der Zeit zu den heterogensten Gattungen gerechnet worden ist (von **Sprengel** zu ***Dactylis***, von **Schultes** zu ***Dineba***, von **Boissier** zuerst — bei der Bestimmung der von **Pinard** gesammelten Pflanzen — zu ***Festuca*** und später — in den Diagnos. pl. orient. — zu ***Scleropoa***), beweist hinlänglich, dass es wenigstens den Habitus der echten Schwingel nicht besitzen kann; und in der That dürfte Niemand, welcher dieses Gras, ohne es zu kennen, sieht, auf den Gedanken kommen, dass er eine ***Festuca*** vor sich habe. Die beste neuere Beschreibung verdanken wir **Cosson**, welcher durch die Auffindung dieser früher nur aus dem Orient, Aegypten und Algerien bekannten Pflanze im südlichen Spanien (am Cabo de Gata) durch **Bourgeau** veranlasst in seinen „Notes sur plusieurs plantes nouvelles, critiques et rares" p. 183 (1851) ausführliche Mittheilungen über dieselbe gemacht hat. Ich kann hierbei die Bemerkung nicht unterdrücken, dass jene Pflanze bereits ein halbes Jahrhundert früher in derselben Gegend Südspaniens von **Clemente** gefunden worden ist, wie die im **Boutelou**'schen Herbarium aufbewahrten, von **Clemente** ge-

sammelten und mit „*Festuca divaricata*“ bezeichneten Exemplare beweisen. Eine sorgfältige Untersuchung der schönen von **Bourgeau** und **Cosson** in Spanien und Algerien gesammelten Exemplare hat mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass *Festuca memphitica* weder eine echte *Festuca* sei, noch zu irgend einer der oben genannten von *Festuca* abgetrennten Gattungen gehören könne, sondern eine besondere Gattung bilden müsse. Ich will im Folgenden den Charakter dieser neuen Gattung, welche ich meinem Freunde D. **Vicente Cutanda**, erstem Professor der Botanik am königl. botanischen Garten zu Madrid und Custos des Herbariums und der Bibliothek jenes Instituts, zu widmen mir erlaubt habe, sowie deren naturgemässe Stellung im System der Gräser und deren Unterschied von den verwandten Gattungen näher erörtern.

Cutandia Wk. nov. gen. e tribu *Festucacearum*.

Spiculae 3—4-florae compressae apice dilatatae pedunculis crassis triquetris insidentes, articulato-fragiles, in paniculam di—trichotome ramosam, ramis crassis triquetris sub anthesi valde divaricatis munitam dispositae. Glumae inaequales late scariosae uninerviae acutae mucronatae, floribus breviores. Palea inferior trinervia valde carinata acuta ex apice bidentato breviter aristata (subulato-cuspidata), superior bifida. Caryopsis fusiformis obtusa, facie interiore late canaliculata.

Genus proximum *Scleropoae* inter hanc et *Sphenopum* collocandum. *Scleropoa* Griseb. (Spicil. fl. rum. et bith. II. 431!) spiculis 5—11-floris apice non latioribus sed lanceolatis spicato-paniculatis, palea inferiore apice integra v. emarginata mucronulata, superiore bidentata, caryopside oblonga canaliculata, *Sphenopus* Trin. Fund., qui spiculis 2—3-floris apice dilatatis similis, spiculis minutis, ramis paniculae capillaribus, palea inferiore obtusa mutica, superiore biloba et caryopside lineari-oblonga a nostro differunt. Genus *Festuca* spiculis apice non dilatatis ovalibus v. lanceolatis primo cylindricis demum compressis, palea inferiore dorso convexa nec carinata apice acuta integra in aristam brevem desinente vel mutica a *Cutandia* longius distat. Idem valet de *Vulpia*, *Sclerochloa* ceterisque generibus supra commemoratis, quorum characteres confer ap. Gren. Godr. Fl. de France, III.

Species hucusque unica:

Cutandia scleropoides Willk. Descriptionem vide ap. Cosson pl. crit. p. 183! (optima). Synonyma: *Festuca dichotoma* Forsk. fl. aeg. arab. (ex descript.), *Dactylis memphitica* Spr. hort. Hal. add. I. *Dineba divaricata* Röm. Sch. Syst. II. 712! *Festuca divaricata* Clem. in hb. Bout.! non Desf. *Festuca memphitica* Boiss. ap. Pinard pl. exsicc. *Scleropoa memphit.* Boiss. diagn. pl. orient. XIII. p. 62! *Scl. caspica* C. Koch.

Crescit in arenosis sterilibus salsuginosis regionis calidae et montanae per zonae mediterraneae plagas orientales, austro-orientales et austro-occidentales passim, v. c. circa Constantinopolin, **Aucher**, ad mare caspicum, **C. Koch**, in Arab. petraea, **Pinard**, Aegypto inferiore, Dr. **Wiest**, Algeria australi circ. lacum Chott-el-Chergni, **Cosson**! et Chott-el-Rarbi, **Kralik**! et alibi, in regno Granat. orientali ad promont. Cabo de Gata, **Clemente**! **Bourgeau**! — Floret in Hisp. Aprili. 4.

Observ. Scleropoa divaricata (*Festuca divaricata* Desf. Fl. atl. t. 22!) quacum planta nostra ab habitum similem, praecipue propter paniculae ramos ramulosque crassos latos sulcatos divaricatos commutata est, ab ea spiculis multifloris lanceolatis distichis facile distingui potest. *Scleropoa divaricata* sec. Webb (It. hisp.) in Baeticae collibus frequenter occurrit. Provenit etiam in Sicilia (Huet du Pavillon!) et regno Neapolitano (Rabenhorst!).

In No. 52 des Jahrganges 1858 dieser Zeitung habe ich die auf *Agropyrum cristatum* R. Sch. und verwandte Arten gegründete Gattung *Costia* bekannt gemacht. Zu jener Zeit war ich noch nicht im Besitz von **Steudel's** Synopsis Glumacearum und es war mir daher entgangen, dass bereits im J. 1829 **Ledebour** (in der Flora altaica) aus *Agropyrum cristatum* und Genossen eine besondere Section der Gattung *Agropyrum* gemacht und derselben den Namen *Eremopyrum* gegeben hat, sowie dass diese Section von **Jaubert** und **Spach** im dritten (1850—53 erschienenen) Bande der Illustrationes plantar. orientalium, eines mir allerdings nicht zu Gebote stehenden Werkes, unter demselben Namen zu einer eigenen Gattung erhoben worden ist. Es versteht sich von selbst, dass, da die Gattung *Eremopyrum* die Priorität für sich hat, meine Gattung *Costia* gestrichen werden muss. Uebrigens freut es mich, dass ich nicht der einzige Botaniker bin, welcher die Nothwendigkeit der Trennung jener Gräser von der Gattung *Agropyrum* und der Bildung einer neuen Gattung eingesehen hat. Nur meines Freundes **Costa** halber thut es mir leid, dass meine Gattung ein todtgeborenes Kind gewesen ist. Damit nun der Name dieses unermüdlichen Erforschers der catalonischen Flora nicht bloss in der Synonymik fortlebe, habe ich mir erlaubt, demselben eine andere neue Gattung zu widmen, welche sicher nicht minder berechtigt sein dürfte, als die auf *Agropyrum*

cristatum u. s. w. gegründete Gattung *Eremopyrum*. Indem ich nämlich vor einigen Monaten die Schwertlilien meines Herbariums mit Zugrundelegung der in den Annales des sciences natur. (3. sér. V.) enthaltenen und in Walpers' Annales I. reproducirten neuen Bearbeitung der Gattung *Iris* von Spach durchbestimmte, und zu diesem Behufe einzelne Repräsentanten der von Spach aufgestellten Untergattungen einer genauen Untersuchung unterwarf, gelangte ich zu der Ueberzeugung, dass mit demselben Rechte, womit die erste Untergattung *Hermodactylus* als selbstständige Gattung von *Iris* abgetrennt worden ist, auch die dritte wesentlich auf *I. scorpioides* Desf. gegründete Untergattung *Scorpiris* abgetrennt werden müsse, während die übrigen von Spach aufgestellten Untergattungen als solche bei *Iris* zu verbleiben haben. Da nun der Name *Scorpiris* ebenso wenig ein glücklich gebildeter genannt werden kann, wie die übrigen von Spach erfundenen Benennungen mehrerer andern Untergattungen (*Graminiris*, *Eremiris*, *Joniris*, *Limniris*, *Phreiris* u. s. w.), so ziehe ich es vor, die auf *I. scorpioides* und verwandte Arten zu basirende neue Gattung *Costia* zu nennen, zumal da die typische Art dieser Gattung (*I. scorpioides*) eine durch einen grossen Theil Andalusiens verbreitete Pflanze und mithin eine Bürgerin der spanischen Flora ist. Bevor ich jedoch zur Charakterisirung dieser neuen Gattung schreite, will ich erst die Geschichte jener überaus interessanten, den südwestlichsten und südlichsten Gegenden der Mediterranzone angehörenden Schwertlilie mittheilen.

Die ersten Nachrichten über dieselbe finden wir in Clus. rarior. per Hispan. obs. pl. hist. p. 273. Clusius giebt sogar eine recht gute Beschreibung und eine erträgliche Abbildung dieser Pflanze, welche er *Iris bulbosa latifolia* nennt. Beides, Beschreibung und Abbildung erscheinen in der Rarior. plantar. historia (l. p. 210) reproducirt. Eine spätere, aber viel schlechtere Abbildung findet sich in Morison's Plantarum histor. general. Oxoniensis (p. II. sect. IV. t. 7!) und die sowohl von ihm (p. 357!) als von C. Bauhin (Pinax, p. 38!), welcher diese Pflanze *I. bulbosa latifolia* praecox acaulos odora nennt, gegebene Beschreibung enthält auch nichts Neues. Die erste wissenschaftliche und wieder auf eigenen Beobachtungen beruhende Beschreibung ist die von Desfontaines (Fl. atlant. I.), welcher die Pflanze *I. scorpioides* nennt und deren hervorstechende Charaktere sehr gut in der kurzen Diagnose: „acaulis, foliis canaliculatis, corollae laciniis tribus erectis minimis, tubo longissimo" zusammenfasst. Schon Clusius sagt in seiner Beschreibung: „nullus est illi caulis, sed flos longo duntaxat pediculo insidet, ut in Croco." Ferner bemerkt Clusius, nachdem er gesagt hat, die Pflanze blühe im Januar und Februar (ich habe sie um Sevilla bereits Mitte December in voller Blüthe beobachtet!), der Saame müsse wohl im April oder Mai reifen, denn „infimam partem pediculi", qui primum florem sustinuerat, et inter folia reconditam, in rudimentum longi triangularis capituli desinere conspiciebam, multa candida granula continentis", und in der That findet man die reifen Kapseln erst im Mai zwischen den Basen der noch frischen und noch grösser gewordenen Blätter verborgen. Diese Schwertlilie verhält sich folglich ähnlich wie *Colchicum autumnale*. Dieser Umstand im Verein mit den bereits von Clusius und namentlich von Desfontaines hervorgehobenen Merkmalen der Stengellosigkeit, der überaus langen, crocusartigen Perigonalröhre u. s. w. hätte die Botaniker schon längst zu weiteren Untersuchungen dieser Pflanze veranlassen sollen, denn jene Merkmale kommen einer echten *Iris* nicht zu. Eine genaue Untersuchung getrockneter, von mir und Anderen gesammelter Exemplare und die Vergleichung der Blüthentheile mit der von mir an Ort und Stelle nach dem Leben entworfenen Zeichnung lassen mich keinen Augenblick länger zweifeln, dass *I. scorpioides* Desf. nebst einigen andern ihr verwandten Arten eine besondere Gattung bilden müsse, welche ich charakterisire wie folgt:

Costia, novum *Iridearum* genus.

Perigonium regulare iridaceum, tubo longissimo scapiformi subradicali, segmentis exterioribus magnis divergentibus apice deflexis breviter unguiculatis, facie interna in costa media cristam carnosam gerentibus, segm. interioribus minutis patentissimis. Stamina 3 basi segmentorum exteriorum adnata libera. Styli partiones erecto-patulae segmentorum exterior. longitudine, petaloideae, bilabiatae, labio superiore elongato profunde bipartito, laciniis apice breviter bifidis, labio inferiore subnullo integro. Capsula chartacea trigona ecostata 6-nervia trilocularis, placenta gracili triquetra, dehiscentia peracta a dissepimentis soluta. Semina ovoideo-globosa, epispermio crasso crustaceo.

Herbae bulbigerae, bulbo (s. rectius tubere) solido membranaceo-tunicato non reticulato, caule abbreviato subterraneo, foliorum vaginis imbricatis arcte cincto et obtecto, foliis navicularibus canaliculatis non equitantibus confertissimis arcuatis. Flores 1—3 subsessiles ideoque eorum ovarium in vaginis et sub terrae superficie occultatum. Capsula foliorum vaginis cincta conspicua.

Differt a generibus affinibus notis in tabula sequenti expositis:

Gynandriris Parl.	*Costia* Wk.	*Iris* L.	*Hermodactylus* Tourn.
Plantae bulbigerae caule foliato. Folia canaliculata filiformia. Perigonii tubus filiformis, segmenta exteriora reflexa interioribus erectis majora. Filamenta inter se et cum stylo in columnam centralem connata. Styli partitiones bilabiatae, labiis inaequalibus fissis. Capsula trilocularis. Semina subglobosa.	Plantae bulbigerae subacaules. Folia lata navicularia. Perigonii tubus longissimus scapiformis, segmenta exteriora reflexa, interiora patentissima minuta. Filamenta libera. Styli partitiones subunilabiatae, labii superioris bipartiti laciniis bifidis, inferiore subnullo. Capsula trilocularis. Semina ovoideo-globosa.	Plantae bulbigerae v. rhizomatosae, caule foliato. Folia filiformia v. ensata et tum equitantia. Perigonii tubus limbum aequans v. brevis v. subnullus, segmenta subaequalia, interiora erecta. Filamenta libera. Styli partitiones bilabiatae, labio superiore magno bifido, laciniis integris, inferiore abbreviato emarginato v. integro. Capsula trilocularis. Semina compressa.	Plantae tuberculato-rhizomatosae, caule aphyllo. Folia angusta tetragona carnosa. Perigonii tubus brevis, segmenta exteriora deflexa, interiora minima concava cuspidata erecta v. exterioribus longiora sed angustiora. Filamenta libera. Styli partitiones bilabiatae, labiis inaequalibus bifidis. Capsula unilocularis. Semina subglobosa.

Zu *Gynandriris* gehört bekanntlich nur *I. Sisyrinchium* L., zu *Hermodactylus* dagegen gehören vier Arten, nämlich *I. longifolia* Sweet, *I. tuberosa* Sibth. Sm., *I. bispathacea* Sweet und *I. reticulata* M. B., zu *Costia* drei Arten, nämlich *I. scorpioides* Desf., *I. persica* L. und *I. caucasica* M. B.

Zum Schlusse will ich noch eine genauere Beschreibung der *Costia scorpioides* mit Angabe der Synonymen und geographischen Verbreitung beifügen.

Costia scorpioides Wk. (*Iris bulbosa latifolia* Clus. Hisp. p. 273! et Hist. I. 210! *Iris bulbosa latifolia praecox acaulos odora* C. Bauh. Pin. 38! Moris. Hist. II. p. 357! *Xiphion latifolium, acaulon, odoratum, flore coeruleo* Tourn. Inst. p. 363! *Iris scorpioides* Desf. Fl. atl. I. t. 6! [icon, quoad florem, mala]. *I. microptera* Vahl Enum. II. 142. *I. alata* Poir. it. II. p. 26. *I. transtagana* Brot. Fl. lusit.). Odora, bulbo permagno ovato fusco-tunicato, basi radicibus fusiformibus carnosis munito, caule abbreviato subterraneo sub anthesi vix e bulbo exserto, foliis numerosis caespitosis arcuato-recurvatis $^1/_2$—1 ped. longis, basi in vaginam amplam tenuiter membranaceam abeuntibus, limbo canaliculato 6—14 lin. lato in acumen longum tortum angustato, floribus 1—3 spathis tenuissime membranaceis cinctis inter foliorum bases prodeuntibus, perigonii tubo 4—6-pollicari cylindrico albido longe exserto, segmentis exterioribus $1^1/_2$—2 poll. longis violaceis raro lacteis, ovario subterraneo, capsula oblonga exserta foliorum vaginis cincta.

Hab. in Lusitania et Hispania australi, Africa boreali, Sicilia et Sardinia, ubi in solo pingui herboso regionis calidae crescit; in Hispania praecipue in Baeticae inferioris planitiebus et vallibus (v. c. circa urbes Cordova, Sevilla, Utrera, Osuna etc.), sed etiam in regni Granatensis regione submontana hinc inde (c. Antequera, Clus.) abundat. Floret Decembre—Martio, fruct. Majo.

Tharand, den 20. Februar 1860.

Einige nachträgliche Bemerkungen zu meinem Aufsatze über den Blattfall.

Von

Hugo v. Mohl.

Ich habe in dem in No. 1 und 2 des laufenden Jahrganges der bot. Zeit. abgedruckten Aufsatze über den Blattfall pag. 4 angegeben, dass ich einen den gleichen Gegenstand behandelnden Aufsatz von **Inman**, welcher vielleicht zu den gleichen Resultaten wie ich gekommen sei, nicht kenne. Da ich es bedauern müsste, wenn ich über einen von einem Anderen bereits genau untersuchten Vorgang überflüssiger Weise eine Darstellung gegeben hätte, welche nur Bekanntes wiederholt hätte, so erlaube ich mir auf diese Arbeit **Inman's** mit wenigen Worten zurückzukommen. Ich werde durch einen Freund darauf aufmerksam gemacht, dass ein die hauptsächlichsten Theile dieses im Original mir immer noch unbekannten Aufsatzes enthaltender Auszug in **Henfrey's** Botanical Gazette 1849. 59—61 enthalten ist, aus welchem auch wieder das Wesentliche in die botan. Zeitung 1850. p. 198 (wobei jedoch in Folge eines Druckfehlers der Verfasser **Juman** genannt wurde) seiner Zeit übergegangen war. Ich hatte meinem Gedächtnisse zuviel getraut, mir über jenen Aufsatz keine Notiz niedergeschrieben und das Ganze rein vergessen, sah mich aber natürli-

cherweise nun veranlasst, den in **Henfrey's** botan. Zeitung mitgetheilten Auszug nachzulesen. Das Ergebniss ist folgendes. Die anatomische Beschreibung Dr. **Inman's** ist mannigfach unklar, auch offenbar auf die Untersuchung einer zu geringen Anzahl von Pflanzen gegründet, weshalb ihm die verschiedenen Modificationen im Baue des Blattgelenkes, und namentlich der häufig vorkommende Fall, dass dem Abfallen des Blattes die Bildung eines Periderma nicht vorausgeht, unbekannt blieben; dagegen hat er richtig beobachtet, dass die Abtrennung des Blattes auf einem mit Abrundung verbundenen Auseinanderweichen von Zellen, in welchen sich vorher Amylum gebildet hatte, beruht, und hat scharf betont, dass dieser Vorgang ein vitaler Act ist. Seine Beschreibung des Vorganges der Trennung selbst ist in soferne ungenau, als er nicht erkannte, dass die in der Trennungslinie auseinanderweichenden Zellen nur eine ganz dünne, aus wenigen Zellenreihen bestehende Schichte bilden, welche zwischen den gewöhnlichen Parenchymzellen des Blattstiels an einer für jede Art bestimmten, höher oder tiefer über der Blattstielbasis liegenden Stelle erst ganz kurze Zeit vor dem Abfallen des Blattes die von mir beschriebene Umwandlung erleiden. **Inman** war der Ansicht, dass auf analoge Weise, wie sich unterhalb des Peridermas die Rindenzellen mit Amylum füllen, so auch in dem auf der äussern Seite des Peridermas liegenden Zellgewebe des Blattstiels eine analoge Aenderung des Inhaltes vor sich gehe und später das Auseinandertreten seiner Zellen folge; es ist ihm also die eigentliche Trennungslinie, welche immer nur ganz local auftritt und von dem Periderma, wenn ein solches vorhanden ist, durch lebende und unveränderte Blattstielzellen geschieden ist, entgangen.

Unter diesen Umständen ist mir Dr. **Inman** allerdings in der Auffindung eines activen Ablösungsprocesses längst zuvorgekommen; dennoch glaube ich mit der Publication meiner Beobachtungen nichts Ueberflüssiges gethan zu haben. Was soll ich aber zu der Reclamation sagen, welche Dr. **Schacht** in No. 7 der bot. Zeitung abdrucken zu lassen sich bemüssigt sah, und in welcher er auf eine ebenso klinge als bescheidene Weise, *ohne meine Beobachtungen wiederholt zu haben*, einen Commentar zu denselben schreibt und mich, den Entdecker des Peridermas, darüber belehrt, dass die von mir als Trennungslinie beschriebene Parenchymschichte, von der er meint, dass ich sie „*entdeckt zu haben glaube*", nichts anderes als eine beginnende Korkbildung sei? Wenn Dr. **Schacht** einmal im Herbste mir nachuntersucht und nachdem er die Sache, um die es sich handelt, gesehen und meinen Aufsatz *verstanden* hat und sich dann zu Gegenbemerkungen veranlasst sieht, so werde ich auf dieselben antworten.

Tübingen, im März 1860.

Literatur.

Zwei kürzlich erschienene Abhandlungen des durch äusserst gediegene Arbeiten auf dem Gebiete der *Florideen* bekannten Botanikers Dr. **Carl Cramer** in Zürich verdienen sicherlich Beachtung von Seiten aller Freunde unserer Wissenschaft.

1. Die eine (erschienen in der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich) bewegt sich auf einem botanischen Gebiete, das bisher mehr von Aerzten als Pflanzenkundigen bebaut ward. Sie behandelt einen *neuen Fadenpilz*: ***Sterigmatocystis antacustica*** Cram. (nov. gen. et spec.), der im *äussern Gehörgange* eines schmutzigen Menschen gefunden wurde und welcher vielleicht von dem **Pacini**'schen *aspergillus*-artigen Pilze, der die gleiche Höhle bewohnt, nicht verschieden, von **Cramer** aber jedenfalls ausführlich und klar beschrieben ist.

Der Pilz stellt eine linsenförmige, mehr als kaffeebohnengrosse Blase dar, deren etwa 1 M. M. dicke, weissliche Wand ein aus septirten, verästelten Hyphen dicht verwobenes Mycelium bildet. Auf der Innenfläche der Wand erheben sich, in radialer Richtung ins Innere der Blase vorragend, unseptirte, $1-1^1/_2$ M. M. lange, reproduktive Aeste mit endständiger blasenförmiger Erweiterung, welche letztere sich in zahlreiche Basidien aussackt. An der Spitze der Basidien sitzen je wieder 3 — 5 Sterigmen, jedes mit mit einer endständigen Kette aus einzelligen, kugelrunden Sporen. Während die Basidien nur *Zelläste* sind, glaubt **Cramer** durch Mazerationsmittel sich überzeugt zu haben, dass die Sterigmen *Astzellen* vorstellen. Die Menge der Sporen, welche ein einziges Köpfchen (freies Ende des reproduktiven Astes) trägt, berechnet **Cramer** zu circa 70,000, die Zahl der Köpfchen im Innern der Myceliumsblase zu circa 200, woraus sich für den ganzen Pilzstock 14,000,000 Sporen ergeben. Ein Glück, dass trotz dieser Fruchtbarkeit der Ohrpilz nicht häufiger getroffen wird! Indess scheint er, einmal eingenistet, sich doch auch nach mechanischer Entfernung leicht wieder regeneriren zu können, und dem Züricher Arzte, welcher **Cramer**'n den Pilz übergab, gelang es nach vergeblicher Anwendung milderer Mittel erst durch Einspritzung

von Bleizuckerlösung die Regeneration zu verhüten. — Den Schluss der **Cramer**'schen Abhandlung, die von einer Steindrucktafel begleitet ist, bildet die Namhaftmachung einer fernern Beobachtung an *Sterigmatocystis*, deren Deutung durch **Cramer**'n mir *gewagt* erscheint. Er spricht von einem *Parasiten*, der auf den Capitulis seines Pilzes vorkomme, aber nur unter der Form keimender Sporen, die noch einmal so gross, als die Sporen von *Sterigmatocystis* seien. Könnte diess nicht viel eher ein *in den Formenkreis der letzteren gehöriges* Gebilde sein?

2. Während die Beschreibung des neu entdeckten vegetabilischen Bürgers im Reiche des Aeskulap nur für den Fachmann von besonderem Interesse ist, spricht **Cramer** in seiner anderen Abhandlung zu allen Gebildeten.

Eine Broschüre *„über Pflanzen-Architektonik"* (Zürich, Orell, Füssli u. C. 1860) lässt a priori auf morphologischen Inhalt schliessen. Der Verfasser aber überrascht uns in dem Büchlein (Abdruck einer im Rathhaussaale zu Zürich vor Gebildeten aller Stände gehaltenen Rede) mit der in anmuthiger, geistreicher und gemeinfasslicher Sprache dargestellten *Anatomie und Physiologie der Pflanzenzelle.* Eine Steindrucktafel, der Schrift beigefügt, verdeutlicht das Vorgetragene.

„Um von complicirten Dingen in möglichst kurzer Zeit eine möglichst annähernd richtige Vorstellung zu geben", wird in dem Vortrage zum Bilde Zuflucht genommen, „die Pflanzenzelle mit einem Zimmer *), die Pflanze, so weit es thunlich, mit einem Gebäude" verglichen. „Wozu werden sie dienen, diese Wohnungen?" Dieser Microkosmos ist „bewohnt von unzähligen Geistern", verschiedenen Berufsarten angehörig, Chemiker, Physiker, Bauleute: „Männer der Praxis', freilich nicht ohne tiefe Kenntniss der Theorie."

Bei der grossen Misslichkeit, solche Vergleiche mit Consequenz bis ans Ende durchzuführen, bei der Fülle der Details und zudem Minutiositäten, die von einer Besprechung des gewählten Thema's unzertrennlich sind, ist es mit Schwierigkeiten verbunden, den Laien vor Bäumen den Wald, das *grosse*, *Eine Ganze*, die Harmonie in der Mannigfaltigkeit, die Einheit in der Vielheit nicht vergessen zu lassen. Der Verfasser darf sich Glück wünschen, seine unleichte Aufgabe auf eine ebenso kenntniss- als gemüthreiche Weise gelöst und dem Laien ein sachgemässes und verständliches — dem Sachverständigen aber ein anmuthiges Bild vom Bau und Leben der Zelle vorgeführt zu haben.

*) Ist das ursprüngliche Bild (Cella = Kammer).

Wir wünschen dem Schriftchen von Herzen einen recht zahreichen Leserkreis, mit Liebe nehmend, was ihm Liebe bot.

Constanz, den 24. März 1860.

Dr. **Stizenberger.**

Systematische Beschreibung der Pflanzen unter Angabe der an denselben lebenden Raupen, von **O. Wilde,** Mitgl. mehr. naturw. Vereine. Mit einem Vorworte von Dr. **A. Speyer.** Berlin 1860. Druck u. Verlag v. E. T. Mittler u. Sohn. 8. XII u. 221 S.

Es bildet dies Buch auch den ersten Theil des Werkes: Die Pflanzen und Raupen Deutschlands, und hat dem entsprechend auch einen zweiten Titel. Die Pflanzen sind nach natürlichem System verzeichnet, ganz kurz diagnosirt und hinter jeder der aufgeführten Arten (alle der deutschen Flora werden nicht genannt, wohl aber kommen Gartenpflanzen mit vor) stehen die Schmetterlingsnamen, doch sind die Microlepidopteren, wie das Vorwort besagt, nicht vollständig genannt, ebenso ist, aber nicht überall, gesagt, welche Pflanzentheile von den Raupen gefressen werden und von welcher Einwirkung das Fressen auf das Ansehen der betroffenen Theile ist. Uebrigens sind auch Pflanzen mit aufgeführt worden, bei welchen gar kein Thier genannt ist. Wie der Verf. sehr richtig bemerkt, ist über das Leben der Raupen selbst noch viel zu beobachten, da eine grosse Anzahl derselben noch nicht gekannt ist. *S—l.*

Sammlungen.

Kryptogamen Badens. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker gesammelt und herausgegeben von **Jos. Bernh. Jack,** Apotheker in Salem, **Ludwig Leiner,** Apotheker in Constanz und Dr. **Ernst Stizenberger,** Arzt in Constanz. Constanz. Zu beziehen durch Apotheker L. Leiner. Druck von J. Stadler. Fasc. I—IV. in 8vo. mit 200 Nummern; Fasc. V. in fol. No. 201—250. und Fasc. VI. in fol. No. 251—300.

Wir besitzen, wenn wir die deutsche Floren-Literatur mustern, nur sehr wenige Floren, welche auch die Kryptogamen, die zahlreichste, aber auch die schwierigste Abtheilung unserer heimischen Pflanzenwelt umfassen, und gewiss wohl nur aus dem zweifachen Grunde, weil einmal ein viel grösserer

Zeitaufwand dazu gehört, um den Reichthum einer Gegend in Bezug auf diese meist kleinen und oft unansehnlichen, häufig nur unter gewissen bestimmten Bedingungen vorkommenden, nicht selten auch sehr kurze Zeit vollständig vorhandenen Gewächse nur einigermaassen zu erschöpfen und dann, weil ein nicht minderer Zeitaufwand dazu gehört, sie gehörig zu untersuchen, ihre Namen zu ermitteln, ihre Natur kennen zu lernen. Die Gefässkryptogamen, an Zahl nur gering und durch ihre Formen allgemein beliebt, werden gewöhnlich zugleich mit den übrigen Gefässpflanzen in den Floren abgehandelt, aber die anderen Gruppen, an Zahl und an Schwierigkeit immer mehr wachsend, finden weniger Verehrer und Freunde als die Phanerogamen. Es ist daher ein sehr dankenswerthes Unternehmen, welches die drei auf dem Titel der oben genannten Sammlung vereinigten, schon aus den **Rabenhorst**'schen Sammlungen wohlbekannten Männer begonnen haben, nämlich eine Kryptogamen-Flor ihres eigenen Vaterlandes herauszugeben, welche die natürlichen Specimina in richtiger Bestimmung zunächst ihren Landsleuten darbieten und sie zu weiterem Fortschreiten in dieser Kenntniss ermuntern soll. Es werden diese Hefte auch für die Folge einen trefflichen Bau- und Eckstein darbieten bei einer spätern Bearbeitung der deutschen Kryptogamen, welche doch einmal wieder unternommen werden muss, wenn sich die Untersuchungen erst gleichmässig über das ganze Gebiet der Algen, Pilze und Flechten ausgedehnt haben werden und der Zusammenhang der Formen überall erkannt sein wird. Die Herausgeber haben sich auch nicht begnügt, einzelne Exemplare der einzelnen Arten von einer Oertlichkeit zu liefern, sondern häufig finden wir dieselbe Art und Form in mehreren Exemplaren und von verschiedenen Orten, so wie die verschiedenen Abänderungen der Arten, wie diess auf den gedruckten Zetteln sorgfältig nebst der Zeit des Sammlens und den Sammlern angegeben ist. Ausserdem ist auf diesen Zetteln der Name unter seiner Autorität mit Citaten und Synonymen und laufender Nummer der Sammlung verzeichnet. Die sonstige Einrichtung ist so, dass ein farbiger Pappdeckel, aussen mit dem Titel versehen, mit Bändern zugebunden, lose Blätter enthält, auf deren jedem eine Art oder Form mit dazu gehöriger Etikette befestigt ist. Es bietet daher diese Sammlung, in welcher nur eine Ordnung in Bezug auf Familien oder Abtheilungen inne gehalten ist, den Vortheil, dass man sie auf jede beliebige Art ordnen und ebenso leicht einer andern bestehenden Sammlung einordnen kann. Dass für die letzten beiden Lieferungen ein grosses Format genommen wurde, hat seinen Grund in den grösseren Raum einnehmenden Exemplaren der Farne, der Equiseten, mancher Charen und Algen, einiger Moose; und die Herausgeber haben diess noch benutzt, um auch kleinere Gewächse in mehr Exemplaren und aus mehreren Gegenden mitzutheilen. Die erste Centurie dieser Sammlung ist Ende 1857 erschienen, die zweite im Herbste 1858, die dritte wird jetzt versandt und eine vierte folgt nächsten Herbst. Von dem ersten Hundert sind keine vollständigen Exemplare mehr vorhanden, dagegen stehen von dem 2. und 3. noch drei bis fünf Exemplare Käufern zu Gebote, welche sich wohl finden werden, da die Exemplare gut, zum Theil schön und reichlich vorhanden sind. Zeit- und Geldopfer kosten solche Sammlungen, und der einzige wahre Gewinn, der sich für die Herausgeber herausstellt, ist die Anerkennung ihrer Landsleute und Zeitgenossen, etwas Nützliches, Belehrendes unternommen und ausgeführt zu haben, und diese Anerkennung glaubt der Ref. im Namen derer, die diese Sammlungen erworben haben, aussprechen zu können, wobei er nur bedauert, dass er von der ganzen Sammlung ein Verzeichniss aus Mangel an Raum nicht geben kann, sondern sich darauf beschränkt, die in den Foliofascikeln enthaltene dritte Centurie, welche dem Hrn. Prof. **Alex. Braun** „dem um unsere heimische Naturgeschichte verdienstesten Forscher" gewidmet ist, zu specificiren. 201. *Nostoc verrucosum* Vauch. 2. *Cladophora Rabenhorstii* Stizenb. (*patens* Rabenh. Alg. exs. non Kützg. 3. A. *Nitella syncarpa* Ktzg. em. A. Braun, pl. ♂. B. Eadem, pl. ♀. 4. A und B. Zwei Formen von *N. mucronata* Ktz. 5. *N. hyalina* Ag. 6. *Chara aspera* W. 7. A und B. Zwei etwas verschiedene Normalformen v. *Ch. fragilis* Desv. 8. Eadem, eine langblättrige incrustirte Form. 9. *Ch. foetida* A. Br., Normalform. 10. Ead., mit langen Bracteen. 11. Ead., gedrängte Form. 12. 13. 14. Drei versch. Formen v. *Ch. intermedia* A. Br. 15. 16. 17. Drei versch. Formen v. *Ch. hispida* Wallr. 18. 19. Zwei Formen v. *Ch. ceratophylla* Wallr. 20. *Sphagnum acutifol.* Ehrh. 21—24. *S. cuspidatum* Ehrh., fünf Formen. 25. 26. *S. cymbifolium* Ehrh., zwei Formen. 27. *S. subsecundum* Nees Hornsch. *β. contortum.* 28. *Dicranum scoparium* Hedw. 29. *Meesia longiseta* Hedw. 30. *Bartramia Halleriana* Hedw. 31. *Polytrichum formosum* Hedw. 32. *P. juniperinum* Hedw. 33. 34. *P. strictum* Menz., zwei Formen. 35. *P. commune* L. 36. *Fontinalis antipyretica* L. 37. *Neckera crispa* Hedw. 38. *Hypnum scorpioides* L. 39. *H. cuspidatum* L. 40. *H. Schreberi* W. 41. *Ustilago segetum* Fr. (*Avenae*). 42. *Puccinia arundinacea* Hedw. 43. *Triphragmium echinatum* Lév. 44. *Aecidium Compo-*

sitarum Mart. 45. *Uredo linearis* Pers. 46. *Oïdium erysiphoides* Fr. 47. *Erysiphe guttata* Lk, 48. *Rhytisma acerinum* Fr. 49. *Agaricus melleus* Vahl. 250. *A. muscarius* L. (diese Fleischpilze mit Sublimat vergiftet). Die zweite Hälfte dieser Centurie bietet ausser mehreren Flechten, die meisten Farne in 22 Formen, von Equiseten 13 Formen, von Lycopodien 6 und dann noch *Marsilea quadrifolia*. Wenn man auch nicht erwarten kann, dass an vielen Orten sich solche getrocknete Kryptogamenfloren erheben werden, so ist es doch sehr zu wünschen, dass das vorliegende Beispiel noch an einigen Orten nachgeahmt und damit auch für den Schulunterricht ein gutes Hülfsmittel geliefert werde. Das aber möchten wir empfehlen, dass auch anderwärts in Deutschland sich solche Triumvirate zur Ermittelung der einheimischen Kryptogamen bilden, welche ihre Sammlung irgendwo bei einem öffentlichen Institute niederlegen und ihren Befund durch den Druck veröffentlichen möchten. Was einer allein nicht vermag, das werden mehrere vereint ausführen können und, wie das vorliegende Beispiel zeigt, wird der Anstoss einmal gegeben, weiter schwingen, und sollten die Mittel zur Bestimmung des Gefundenen fehlen, so lässt sich, wie ebenfalls unser Beispiel zeigt, bei anderen Männern der Wissenschaft die nöthige Hülfe gewärtigen und finden.

S — l.

Botanische Gärten.

Zu Freiburg, der Hauptstadt des alten Breisgau, an den Schwarzwald gelehnt, 16 Kilometer vom Rhein, einer der angenehmsten Städte der lachenden und fruchtbaren Gegend, welche, unter dem Namen des Grossherzogthums Baden, gleichsam ein zweites Elsass auf dem rechten Rheinufer bildet, befindet sich seit 1466 eine Universität. Schon im 16. Jahrhundert war die Botanik daselbst in Ehren. Seit dem Beginn des 17. Jahrhunderts war ein botanischer Garten, d. h. eine Sammlung officineller Pflanzen mit der Universität verbunden. Der jetzige Platz desselben wurde erst 1766 gekauft und im folgenden Jahre zu seiner neuen Bestimmung unter der Direction von J. L. Baader eingerichtet, der als der eigentliche Begründer des jetzt unter dem Directorate des Prof. A. de Bary stehenden Gartens angesehen werden muss. Ungefähr 500 Meter südlich von Freiburg gelegen, wird er durch die Dreisam, welche aus dem Schwarzwalde kommt und sich in die Elz ergiesst, die dem Rheine zufliesst, von der Stadt getrennt. Die Oberfläche misst ungefähr etwas mehr als eine Hectare. Ein kleiner Theil liegt niedrig an der Dreisam, der übrige Theil erhebt sich um 3 Meter höher mit einem steilen Abfall gegen den untern Theil. Die 1845 gebauten Gewächshäuser liegen ungefähr in der Mitte des Gartens. Das Hauptgebäude derselben ist in ein heisses, ein gemässigtes und ein kaltes Haus getheilt. Nebenbei befindet sich ein kleines Vermehrungshaus und Treibkästen. Seit 1857 hat man in dem niedrigen, nach NO. belegenen Theile ein Aquarium im Freien angelegt, ein ovales Bassin, dessen Rand stufenweise angelegt ist, so dass man die Töpfe in verschiedene Tiefen stellen kann. Bäume und Sträucher sind rundherum um die Anlage und an die Ufer der Dreisam gepflanzt. Ein Arboretum ist seit fast 80 Jahren beim Eingange des Gartens um die Gärtnerwohnung angelegt. Hier befinden sich die schönsten Bäume, besonders ein *Gymnocladus canadensis* und *Liriodendron tulipifera* ungefähr 28 Meter hoch, und von 3,15 M. Umfang 1 Meter über dem Boden, er ist 1780 gepflanzt. Ein anderes Arboretum aber von jüngeren Bäumen liegt an dem äussersten NO. Die Bäume sind strahlenförmig rund um eine *Paulownia imperialis* gepflanzt, welche reichlich Frucht trägt. Längs diesem Arboretum nahe dem Bache befinden sich Beete für die Schatten und Feuchtigkeit liebenden Pflanzen; an dem Abhange hat man eine Kultur von Alpenpflanzen begonnen. Auf dem obern Theile des Gartens sind 6 grosse Felder für die Stauden und Zweijährigen, drei andere grosse nehmen die einjährigen Pflanzen auf. Diess ist für die Kultur erleichternd, aber für das vergleichende Studium der Pflanzen derselben Familie unbequem. Anordnung der Pflanzen nach den Genera von Endlicher. Auf dem untern Theile sind auf Parallelbeeten Sammlungen der Medicinal-, Nahrungs- und ökonomischen Pflanzen. Die Gesammtzahl der kultivirten Pflanzen beläuft sich auf ungefähr 5000 Arten. Die Sammlungen bestehen 1. aus einem Herbar von ungefähr 4000 Arten, worin einige abyssinische Pfl. v. Schimper, Pfl. v. Australien und v. Cap. 2. Eine Sammlung von Früchten, Hölzern, Droguen u. s. w. für den Unterricht. 3. Eine kleine Bibliothek von Perleb vermacht, der von 1826 bis zu seinem 1845 erfolgten Tode Director des Gartens war. 4. Verschiedene Instrumente, wie Mikroskope u. s. w. (Rapport de Soc. bot. d. France von 1858.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 16. 20. April 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Cohn, üb. d. bot. Garten in St. Petersburg. — **Lit.**: K. Koch, d. botanischen Gärten. — Johnstone and Croall, the nature-printed Brit. Sea-weeds. II. — Heine, Japan u. seine Bewohner. — Löhr, Bot. Führer z. Flora v. Köln. — Boissier, Diagn. plant. nov. praes. orientalium. Ser. sec. 4. 6. — Dresser, the rudiments of Botany. — **Samml.**: Gärtner's Samml. in Tübingen. — **K. Not.**: Tulasne's Ansicht über *Asterophora*.

Ueber den botanischen Garten in St. Petersburg.

Von

Prof. Dr. **Ferdinand Cohn** in Breslau.

Wenn die russischen Gartenanlagen in freiem Lande, über welche ich in der von **Karl Koch** redigirten Wochenschrift des Vereins für Gartenbau in den preussischen Staaten (No. 13 und 14. 1860) einige Bemerkungen mitgetheilt, durch den siegreichen Kampf der Kunst gegen die Ungunst der Natur mit Recht unser Interesse in Anspruch nehmen, so verdienen aus demselben Grunde die dortigen Treibhäuser in noch weit höherem Grade unsere Bewunderung. Indem dieselben denen des übrigen Europa's durchaus nicht nachstehen, ja diesen in vieler Beziehung als Muster voranleuchten können, so liefern sie den Beweis, dass der Intelligenz und Ausdauer Nichts unmöglich ist, wenn dieselben mit hinreichenden Mitteln unterstützt sind. Wir können uns der hohen Leistungen der russischen Gewächshäuser mit Recht als eines Triumphs *deutscher* Gartenkunst rühmen, da dieselben wohl ohne Ausnahme in ganz Russland von deutschen Gärtnern angelegt und bis auf den heutigen Tag geleitet wurden, während den eingeborenen Russen nur die niederen Sphären der Gartenarbeit, so wie die kleineren Etablissements anheimfallen. Ein charakteristisches Zeugniss für den specifisch deutschen Charakter der Gartenkunst in Russland lieferte die von mir besuchte Sitzung der Petersburger Gartenbau-Gesellschaft, welche in den von der Stadt bewilligten, grossartigen Sälen des Gemeindehauses, der Dume, stattfinden. In dieser Sitzung waren eine Menge von Gartenerzeugnissen, insbesondere Aepfel, Trauben und Kürbisse ausgestellt, ferner einige neue Gemüse, ein Bouquet aus verschiedenen Varietäten von *Phlox* gebildet, ein neues einjähriges *Heliotropium* von Tiflis (*Heliotropium suaveolens*), ein Paar blühende Orchideen, Prachtexemplare von *Begonia rex* etc. Die Gesellschaft selbst bestand theils aus Gärtnern, theils aus Dilettanten, unter denen manche glänzende Uniform sich bemerklich machte; doch fehlten auch die langen Bärte und die Kaftane der einheimischen Kaufleute und Gärtner nicht. Nach Vorlesung eines russischen Protokolls wurden die übrigen Mittheilungen, darunter interessante Bemerkungen **Regel's** zur Erläuterung der ausgestellten Gegenstände, ausschliesslich in deutscher Sprache vorgetragen, so dass man sich eher in eine Vereinssitzung an der Spree oder Elbe, als in eine an der Newa hätte versetzt denken mögen.

Die Petersburger Gartenbau-Gesellschaft ist einer der wenigen freien Vereine in Russland, der sich der hergebrachten Oberleitung durch Generäle entzogen, und unter dem Protectorat des Grossfürsten Constantin einen ausschliesslich aus Sachverständigen bestehenden Vorstand sich selbst erwählt hat; als Präsident fungirt der ausgezeichnete Pflanzenphysiolog, Akademiker **Jelesnów**, als Vicepräsident der Director des botanischen Gartens **Regel**. Die erste Ausstellung des Vereins im Frühjahr dieses Jahres wurde mir als wahrhaft feenhaft geschildert; sie erregte die allgemeinste Theilnahme und Bewunderung der ganzen Stadt; schon denkt der Verein daran, im nächsten Jahre einen eigenen Palast für seine Ausstellungen zu errichten.

Das Hauptbestreben der russischen Gewächshäuser ist einerseits auf das in hohem Grade vervollkommnete Treiben möglichst frühzeitiger und vollkommener Gemüse und Früchte, insbesondere

von Obst in Töpfen, andererseits auf die möglichst reichliche und zeitige Erzeugung gewisser Mode-Blumen gerichtet, für welche das Interesse der Bevölkerung, die ja ohnedies für das Bunte eine auffallende Vorliebe zeigt, sich weit lebhafter ausspricht, als für die bescheidnern, mehr das Auge des Kenners erfreuenden Blattpflanzen.

Blumen in Töpfen sind der gewöhnliche Schmuck aller Wohnungen und zwar in der Regel die seit alter Zeit beliebten Arten; insbesondere häufig bemerkte ich Rosen, *Hibiscus Rosa Sinensis*, *Lantana Camara*, Calceolarien, Pelargonien etc. Für Lauben in Zimmern benutzt man überall eine Pflanze, die meines Wissens im übrigen Europa nur wenig gekannt ist, *Cissus antarctica*; sie überschirmt mit ihren weinlaubähnlichen, lebhaft grünen Blättern die Fensternischen, gleich unserm Epheu; ist aber weit leichter zu cultiviren und dankbarer, als dieser. Die eigentlichen Lieblingsblumen der Petersburger sind jedoch offenbar die Prachtblüthen des Winters, die Camellien, Azaleen und Rhododendren, auf deren Kultur ausserordentlich viel verwendet, aber auch Ausserordentliches geleistet wird. Diese Resultate sind um so mehr anzuerkennen, als der russische Gärtner im Winter nicht nur mit der extremen Kälte, sondern auch mit der kurzen Dauer des Tageslichtes zu kämpfen hat. Die Kultur dieser Blumen ist freilich um so dankbarer, als von ihnen namentlich während der Winterfestlichkeiten ein ungeheurer Verbrauch stattfindet; man erzählte mir fast Unglaubliches über die Preise, die für Ballbouquets gezahlt werden; Bouquets zu 50 Rubeln seien nichts Ungewöhnliches und man hätte auch schon 100 bis 200 Rubel für ein Bouquet bewilligt, wenn vor oder nach der normalen Blüthenzeit gerade eine grosse Menge Camellien bedurft wurden. In der Regel werden die weissen Camellien die Blume zu 1 Rubel berechnet. Einzelne Privatgärten, z. B. der des Grafen **Nesselrode** auf der Apothekerinsel, sind durch die Pracht ihres Camellienflors berühmt und bilden zur Zeit ihrer Blüthe einen viel bewunderten Anziehungspunkt für die feine Welt.

Um einen Begriff von dem Zustande der Petersburger Gewächshäuser zu geben, beschränke ich mich auf eine ausführlichere Schilderung der grossartigsten unter ihnen, welche sich im dortigen botanischen Garten befinden. Da jedoch **Regel** im Jahre 1856 die Häuser desselben in seiner „Gartenflora“ bereits beschrieben und **Koch** hiernach in seiner Wochenschrift für Gärtnerei- und Pflanzenkunde (1. Septbr. 1859) eine anziehende Charakteristik gegeben, so kann ich in Bezug auf Details auf diese Abhandlung verweisen und werde daher hier nur das hervorheben, was als Urtheil eines unbefangenen Fremden auch jetzt noch, wie ich glaube, nicht ohne Interesse sein wird.

Die Apothekerinsel, eine von den Inseln des kleinen Archipelagus an den Mündungen des Newastroms, auf denen ein grosser Theil von St. Petersburg erbaut ist, führt ihren Namen von dem auf ihr gelegenen botanischen oder Apotheker-Garten, obwohl sie ausserdem noch eine grosse Anzahl der glänzendsten und vornehmsten Landhäuser (Datschen), sowie mehrere der grössten Handelsgärtnereien trägt; sie ist von einem Arme der Newa und einem unbedeutenden, zum Theil sumpfigen Flüsschen, der Kárpowka, begrenzt. Der botanische Garten wurde bereits von Peter dem Grossen an dieser Stelle im Jahre 1714, im eilften Jahre nach der Gründung der Stadt, angelegt, und bewahrt noch bis auf den heutigen Tag einige Bäume, welche von diesem genialen Monarchen, dessen Grösse man erst in Petersburg würdigen lernt, eigenhändig gepflanzt worden sind. Der Garten blieb 100 Jahre auf einer niedern Stufe, bis er unter Alexander dem Ersten im Jahre 1823 den berühmten **F. E. L. Fischer** zum Director erhielt, welcher bis dahin den Gärten des Grafen **Al. Rasumoffsky** in Gorenki bei Moskau vorgestanden hatte. Unter **Fischer** erhob sich der Garten zu einem botanischen Institute ersten Ranges, und hat seitdem das Glück gehabt, auch unter **Fischer's** Nachfolgern, **C. A. Meyer** und **Regel**, nicht minder vorzügliche wissenschaftliche Leitung zu besitzen. —

Der botanische Garten liegt dicht an der „kleinen Newa“, von der er nur durch einen mit Linden-Alleen bepflanzten Quai getrennt ist, und bedeckt einen Raum von 52 pr. Morgen. Sein Eingangsthor führt durch eine stattliche Baumallee zunächst zu einer freien Partie, die von einem grossen Wasserbecken und einer dahinter befindlichen Alpenanlage gebildet wird; die letztere ist ebenfalls in einer ausgegrabenen Vertiefung des Terrains angelegt und besteht aus Felsmassen von Kalk-Tuff, der, in Petersburg überhaupt in grosser Schönheit, zu den verschiedensten Anlagen und Einfassungen benutzt wird. Die Stauden sind zwischen die Tuffmassen eingepflanzt und gedeihen auf das Vortrefflichste, wie das nach der Beschaffenheit des dortigen Klima's, so wie der besonders für diese Branche in ausgezeichnetem Grade bewährten Erfahrung des Directors nicht anders zu erwarten war; noch nie habe ich eine solche Fülle von sibirischen und arctischen Gewächsen gesehen, wie hier. Auch die neuen Einführungen vom Amur werden hier in freiem Lande kultivirt; in der Nähe blühten die berühmten neuen Chinesernelken von Heddewig

(früher Tschernaia, Retschka, jetzt Apothekerinsel am grossen Prospect), deren zirkelrunde, prächtig weiss und roth gefärbte Blumen von der Grösse eines Zweithalerstücks unsere Bewunderung um so mehr erregen, wenn man die daneben gepflanzten, ziemlich unscheinbaren Blumen der Stammart mit ihnen vergleicht.

Im Hintergrunde wird diese Partie durch die Gewächshäuser, oder vielmehr durch das Gewächshaus geschlossen; denn es haben die Häuser des Petersburger Gartens das Eigenthümliche, dass sie sämmtlich in fortlaufenden Linien liegen; sie schliessen ein Rechteck ein, dessen lange Seite sich zu der schmalen wie 2 zu 3 verhält; die letztere ist gegen Osten dem Eingange des Gartens zugekehrt und 500 Fuss lang. Innerhalb des Rechtecks befinden sich noch zwei, den Langseiten parallele Linien von niedrigern Häusern, welche ebenfalls bis zu den Querseiten reichen und theils zur Vermehrung, theils zur Zucht von Eriken und anderen kleineren Gewächsen bestimmt sind.

Dieser ganze Häusercomplex zerfällt in 36 Abtheilungen, von denen die heissen rechts von der Eingangshalle, die kalten und gemässigten dagegen links liegen. Das grosse Gewächshaus im Garten von Biberich ist offenbar nach demselben Muster wie das Petersburger erbaut und kann uns eine Vorstellung von demselben geben; so viel ich weiss, ist auch der Gartendirektor von Biberich früher in Petersburg thätig gewesen; auch das innere Arrangement ist in beiden ähnlich. Die ununterbrochenen Häuserreihen bieten nicht nur für sämmtliche Arbeiten einen ausserordentlichen Vortheil, da sie die Heizung und Bewässerung und nicht minder auch die Aufsicht in hohem Grade erleichtern, auch sich gegenseitig gegen die Winde einigermaassen schützen; sondern sie gewähren auch dem Besucher durch den fortlaufenden Wechsel der Scenerien einen ausserordentlichen Genuss. Freilich ist auch nur das flüchtige Durchwandern aller dieser Räume eine nicht wenig anstrengende Arbeit. Die Länge der sämmtlichen unter Glas befindlichen Räume beträgt über eine Werst, 4000′, und beansprucht jedesmal eine kleine Reise.

Die einzelnen Häuser sind von verschiedener Höhe und Tiefe, sämmtlich aber auf das zweckmässigste angelegt, wie der fast durchgängig gesunde und üppige Zustand der Pflanzen bekundet; sie werden durch Wasserkanäle geheizt, die durch eine Dampfmaschine gespeist werden. Die Dächer sind überall Satteldächer mit einfachen Glasfenstern. Auffallend ist, dass während man in Deutschland bei jedem Froste mit dem Zudecken der Häuser sich beeilt, hier in Petersburg trotz der weit intensiveren Kälte an ein Decken nicht gedacht wird, auch bei der ungeheuren Ausdehnung der Glasmassen nicht gedacht werden kann. Trotz dessen scheinen keine besonderen Nachtheile bemerkt zu werden.

Sämmtliche Häuser sind weit tiefer und breiter, als man sie gewöhnlich in Deutschland findet. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, das Innere in derselben Weise nach ästhetisch landschaftlichen Principien zu arrangiren, wie das ja auch in Berlin in einem Theile der Häuser von **Borsig, Augustin** und anderen der Fall ist; doch scheint mir das Orchideenhaus und das grosse Palmenhaus in Petersburg vor allen ähnlichen den Vorzug zu verdienen. Das erstere, 230′ lang und 35′ tief, zeigt, wie in einem Garten, geschlängelte, sandbestreute Wege, die sich bald gabelförmig spalten, bald um eine mittlere Gruppe vereinigen, hier zu einem Springbrunnen, dort zu einer Felsengrotte hinführen. Die Wege sind mit Tuffstein regelmässig eingefasst und schliessen Beete ein, deren Rasen durch einen dichten Selaginellen-Teppich ersetzt ist; inmitten desselben stehen vielverzweigte Baumstümpfe; diese tragen an der Spitze ihrer Aeste, statt der abgeschnittenen Laubsprosse, verschiedene Arten von Farnen, und insbesondere von Bromeliaceen, als seien dieselben aus dem Holze selbst hervorgesprosst; sie vegetiren in dieser Kulturweise so üppig und sollen dabei so reichlich blühen, dass man oft die bekanntesten Arten kaum wieder erkennt; dass die Orchideen theils auf der Rinde der Stämme befestigt, theils in Körben von grossen Korkplatten aufgehängt sind, versteht sich von selbst; übrigens kommt die Orchideensammlung, so werthvoll sie auch ist, doch vielen des übrigen Europa's, z. B. der Reichenheim'schen nicht gleich. Die Zwischenräume zwischen den Bäumen werden theils durch tropische Farne ausgefüllt, unter denen zwei Riesenexemplare der *Marattia cicutaefolia* meine grösste Bewunderung erregten, theils durch Aroideen, Heliconien und ähnliche Blattpflanzen, welche insbesondere auch zur Decorirung der Tuffsteingrotte benutzt wurden. Mag eine solche landschaftliche Behandlung der Gewächshäuser dem streng wissenschaftlichen Zwecke eines botanischen Gartens auch ferner liegen, so erscheint sie doch durch die naturgemässe, üppigere Entfaltung der Vegetation in hohem Grade instruktiv und wirkt in ästhetischer Beziehung ganz besonders befriedigend. Die grosse Tiefe der Petersburger Häuser, bei verhältnissmässig geringer Höhe, gestattet, dass die einzelnen Individuen Raum zur völligen Entfaltung ihres Laubwerks erhalten und daher auch ihren *charakteristischen Habitus* zeigen, der bei uns, wo die Pflanzen bei beschränktem Raume meist auf hohen

Gestellen zu geraden, wandartigen Hecken zusammengedrängt werden, nur selten erkennbar ist. Ueberhaupt ist das Bestreben der Petersburger Gärten vorzugsweise darauf gerichtet, einzelne, möglichst vollkommene Exemplare heranzuziehen. Der untere Theil der grösseren Gewächse wird mit kleinern Blattpflanzen und Schlinggewächsen so sorgfältig umgeben, dass dadurch der unschöne, alle landschaftliche Illusion störende Anblick der Kübel möglichst versteckt wird, ja die grössten und schönsten Individuen sind geradezu in den Boden eingepflanzt. Diess ist allerdings gerade für Petersburg nicht ohne Gefahr, da bei der niederen Bodenwärme, welche bekanntlich überall schon in geringer Tiefe der mittlern Jahrestemperatur, hier $=3{,}5^0$ R., gleichkommt, die tiefer gehenden Wurzeln gar bald in eine Schicht eindringen, welche trotz der Kanalheizungen durch ihre Kälte auf die Pflanzen nachtheilig, ja tödtlich wirkt. Andererseits aber bringt diese Behandlungsweise eine so hohe Annäherung an die freie Tropen-Natur hervor, wie ich sie nur noch in den Häusern von Kew-Garden, hier freilich in noch höherem Grade, gefunden habe.

Hierzu kommt, dass für die meisten *charakteristischen* Pflanzen-Formen besondere Abtheilungen ausschliesslich bestimmt sind, welche gestatten, die betreffenden Gattungen in nächster Nachbarschaft und ohne Verwirrung durch heterogene Formen zu studiren. Es sind in der Regel alle Arten einer Gattung unmittelbar neben einander gestellt, die Gattungen selbst theils nach ihrer natürlichen, theils nach ihrer physiognomischen Verwandtschaft gruppirt. So enthält eins der Neuholländer Häuser die sämmtlichen Arten von Acacia neben einander, daneben die Myrtaceen nach Gattungen zusammengestellt. Eine andere Abtheilung ist ganz von den baumartigen Ternstroemiaceen, Camellia und Thea eingenommen, die freilich in so colossalen Exemplaren vorhanden sind, wie ich sie noch nirgend gesehen habe; die immergrünen Kronen einiger weniger Bäume von *Camellia alba*, *plena*, *Camellia Sassanqua*, *Thea viridis* und *Bohea* etc. überschatten ein ganzes Haus. Noch riesiger sind die Bäume von *Rhododendron arboreum*, mit schenkeldickem Stamm, deren Krone 40′ Höhe erreicht; hier lernt man erst begreifen, warum diese Alpenrose den Namen der baumartigen führt.

Das Coniferen-Haus enthält eine sehr reichhaltige Sammlung in zum Theil prachtvollen Exemplaren, unter denen eine 40′ hohe *Araucaria excelsa*, *Dacrydium cupressinum*, *Dammara alba*, *australis*, *orientalis*, *Pinus Douglasii*, *Juniperus virginiana* (hier natürlich nicht mehr im Freien fortkommend) u. a. sich auszeichnen. Meine grösste Bewunderung erregten die beiden Varietäten der *Chamaecyparis nutkaensis* von der Insel Sitcha, deren Einführung für unsere Gartenanlagen nicht genug empfohlen werden kann, da sie bei uns sicher ganz hart sind. Die japanische *Chamaecyparis squarrosa* scheint ihr in Schönheit nicht gleich zu kommen. *Wellingtonia*, *Phyllocladus* und *Libocedrus* fand ich in ungewöhnlich grossen Exemplaren vertreten, ebenso *Cupressus funebris pendula*; auch die Roezl'schen Coniferen von Mexico waren sämmtlich vorhanden.

Eine Abtheilung ist allein für *Yucca*, *Aloë* und *Cactus*, eine andere für die Cycadeen bestimmt, unter denen neben den bekannteren Arten zum Theil in ausgezeichnetsten Exemplaren (*Cycas revoluta*, *circinalis*, *Encephalartos caffer*, *E. Altensteinii* etc.) besonders *Lepidozamia Peroffskiana* und die prachtvolle *Zamia callicoma* mit ihren zartgrünen Wedeln mein Auge fesselten.

Das Victorienhaus mit einem Bassin von 25′ Durchmesser beherbergte in diesem Jahre die Pflanze nicht, von der es den Namen führt, da ihre Saamen nicht aufgegangen waren, ihren Platz nahmen *Euryale ferox*, *Nelumbium*, tropische Nymphaeaceen u. s. w. ein; am Rande standen ausser den gewöhnlich hier anzutreffenden Gewächsen auch *Desmodium gyrans*, sowie *Amherstia nobilis*; auf Erzielung von Blüthen bei der letzteren war ein Preis von 100 Rubeln ausgesetzt, der aber noch nicht gewonnen ist.

Eine besondere Abtheilung ist als Blumen-Salon decorirt und wird stets neu aus den Vermehrungshäusern versehen, in denen ich eine eigenthümliche, höchst praktische und einfache Methode bei der Zucht der Stecklinge kennen lernte. Die geheizten Kästen sind nämlich mit Holzlatten übernagelt, darauf kommt eine Schicht von frischem *Sphagnum* und auf diese eine einen oder mehrere Zoll tiefe Schicht desselben Mooses, aber getrocknet und zu Staub gerieben; in diese Unterlage werden die Stecklinge ohne Weiteres eingesetzt, und auch die schwierigsten gehen leicht an, ohne dass es einer besonderen Vorrichtung von Glasglocken und dergleichen bedürfte, da das Torfmoos die Luft ohnehin in dem erforderlichen Feuchtigkeitsgrade erhält.

Für die kleineren Rhododendren, Azaleen und Camellien sind mehrere Abtheilungen ausschliesslich bestimmt, deren lange Linien zur Blüthezeit einen zauberhaften Anblick gewähren sollen.

Was die eigentlichen heissen Abtheilungen betrifft, so enthalten sie einen wahren Schatz von Pracht-Exemplaren, die durch ihre Seltenheit und ihren colossalen Wuchs einen unbeschreiblichen Eindruck machen. Den ersten Rang nehmen wohl die

beiden Exemplare von *Attalea princeps* ein, die auf einem Stamme von 2 Fuss Durchmesser eine vollkommene Blattkrone tragen, deren 15—20 Fuss lange Wedel an die Decke des 77 Fuss hohen Hauses anstossen; mit ihnen wetteifert *Syagrus plumosa* mit 40′ hohem Stamm, ferner *Arenga saccharifera*, *Phoenix silvestris*, *Sabal umbraculiferum*, für welche sämmtlich das Haus schon zu klein ist; ausgezeichnet sind auch *Plectocomia elongata*, *Euterpe oleracea*, *Latania chinensis*, *Acrocomia sclerocarpa*, *Maximiliana regia*, *Chamaedorea elatior*, *Copernicia cerifera*, *Diplothemium maritimum*, *Bactris spinosa* und eine grosse Menge anderer seltener Palmen zum Theil in colossalen Exemplaren. *Bambusa verticillata* bildet ein dichtes Gebüsch von 30′ Höhe, nicht minder prachtvoll vegetiren die *Musa*-Arten, *Strelitzia Augusta*, *Strelitzia Nicolai*, sowie *Pandanus utilis* mit seinem Luftwurzelgerüst und den armleuchterartig verzweigten Aesten. Mit Vergnügen haftet das Auge inmitten dieser gigantischen Monocotyledonen an dem Laubwerk riesiger Zimmetbäume von 30—50′ Höhe (*Cinnamomum Reinwardtii* und *aromaticum*), *Astrapaea*, *Cocculus laurifolius*, *Heritiera macrophylla*, *H. Fischeri* u. s. w., über deren mächtigen Kronen die Wipfel jener Palmen in der That „wie ein Wald über dem Walde“ sich erheben. Der Boden des Palmenhauses ist dabei nicht eben, sondern, wie in einer Landschaft, wellenförmig auf- und absteigend, und erhebt sich an einzelnen Stellen zu palmenbewachsenen Felsenhügeln.

Mit Ausnahme des grossen Palmenhauses von Kew, welches allerdings durch seine geschlossene Glaskuppel eine noch höhere Illusion von einer freien Tropenlandschaft erweckt, auch in seinen Dimensionen noch colossaler, in seiner Vegetation noch mannigfaltiger ist, kommt keines der von mir gesehenen Häuser dem Petersburger an Wirkung gleich.

Ob das neue Berliner Palmenhaus, das allerdings in grossartigeren Verhältnissen aufgebaut ist, ihm einst den Rang ablaufen wird, lässt sich erst dann beurtheilen, wenn die Pflanzen desselben, der Höhe des Hauses entsprechend, aufgeschossen sein werden.

Wenn wir dem Petersburger Garten in der Schönheit der einzelnen Exemplare, in dem ästhetisch landschaftlichen Arrangement der Häuser, so wie in der musterhaften Ordnung und Etiquettirung eine der ersten Stellen anweisen müssen, so tritt um so auffallender eine gewisse Unvollständigkeit in die Augen.

Es fehlen nicht nur eine Menge der neueren Einführungen, sondern auch die vorhandenen Gattungen sind in grosser Ungleichheit vertreten; in Bezug auf Vollständigkeit steht derselbe dem Berliner Garten sicherlich bei weitem nach. Es hängt dieser Umstand mit einer abnormen Theilung der Gartendirection zusammen, auf welche bereits **Koch** in einem im vorigen Jahre erschienenen Aufsatze über die botanischen Gärten anspielt, deren krasses Missverhältniss aber erst bei einem Besuche dieses Instituts in die Augen springt. Der Garten hat für seine Abtheilungen 4 Chefs, sämmtlich Deutsche, die ein Arbeiterpersonal von 40 Personen unter sich haben; von ihrer ausgezeichneten Befähigung und Thätigkeit legt der glänzende Kulturzustand der meisten Pflanzen Zeugniss ab. Die wissenschaftliche Oberleitung über das Ganze ruht in der Hand des Director **Regel**, eines Mannes, der mit einer seltenen theoretischen und praktischen Kenntniss und Erfahrung zugleich eine rastlose, aufopfernde Thätigkeit verbindet, und der daher in ausgezeichnetstem Grade berufen ist, ein solches Institut auf der hohen Stufn, auf der es seine Vorgänger **Meyer** und **Fischer** zurückgelassen, zu erhalten und, den Anforderungen der Wissenschaft entsprechend, auch, mit der Zeit fortschreitend, weiter zu bilden.

Leider ist die eigentliche technische und administrative Leitung des Instituts, insbesondere die Disposition über die Geldmittel, dem wissenschaftlichen Director entzogen, diese vielmehr und mit ihr die Entscheidung über alle, auch die etatsmässigen Ausgaben, sowie über alle neuen Anschaffungen, einem besonderen Administrator zugewiesen, der seine völlige wissenschaftliche Unfähigkeit zu einem solchen Amte öffentlich durch den von ihm im Jahre 1857 abgedruckten Gartenkatalog documentirt hat. (Siehe botanische Zeitung von **Mohl** und **Schlechtendal** 1858. pag. 179.) Die Folge einer solchen unglücklichen Verwaltung zeigt sich darin, dass trotz der 60,000 Rubel Silber, die der Garten jährlich zu seiner Verfügung hat, doch viele der wichtigsten neueren Einführungen fehlen, und dass auf diese Weise ein Institut, welches zu einem der ersten Plätze in Europa berufen ist, trotz seiner aus früherer Zeit angesammelten bewundernswürdigen Pflanzenschätze und trotz der ausgezeichneten Leistungen seiner Beamten doch mehr und mehr aufhört, eine wissenschaftliche Anstalt zu sein.

Während früher in der wissenschaftlichen Abtheilung des Gartens ausser dem wissenschaftlichen Director noch zwei Adjuncten, ein Conservator, ein Physiolog, ein Zeichner und ein Bibliothekar angestellt waren, und Männer wie **Rupprecht**, **v. Merklin**, **Koernicke**, **Rach**, gleichzeitig mit **Regel** an der wissenschaftlichen Bearbeitung des ungeheueren Materials beschäftigt waren, zu dem täglich durch aus-

gedehnte, auf Kosten des Gartens veranstaltete Expeditionen neue Schätze aus fast unbekannten Floren-Gebieten zuströmen, so sind in letzter Zeit die wissenschaftlichen Adjunkten des Gartens sämmtlich entfernt worden, und es steht dem Director gegenwärtig nur ein Gehülfe (Herr v. Herder) für die Hälfte seiner Zeit, das heisst für drei Nachmittagsstunden, zur Seite. Dagegen sind in der Kanzlei augenblicklich ein Administrator, zwei Secretäre, von denen einer noch die Bibliothek besorgt, der Gehülfe des wissenschaftlichen Directors für die Hälfte der Zeit und zwei Schreiber angestellt, während früher die Verwaltung von einem Secretär und einem Schreiber besorgt wurde. Also sind für die wissenschaftliche Abtheilung anstatt 7 Angestellter jetzt $1^1/_2$ und für die Kanzlei statt 2 jetzt $5^1/_2$ angestellt. Die Folge davon ist, dass während die kostbaren Sammlungen trotz der aufopfernden Thätigkeit des Directors zum Theil vernachlässigt oder doch nicht vollständig ausgebeutet werden können, der grösste Theil des Kanzleipersonals unbeschäftigt ist. Ueberhaupt scheint seit der Leitung des gegenwärtigen Administrators der botanische Garten, der übrigens auch unter dem Ministerium des Kaiserlichen Hauses steht, hauptsächlich nur dazu bestimmt, um den Bedarf des Hofes an Blumen zu liefern und insbesondere einen grossartigen Glassalon im Winterpalais, welcher nach Art eines tropischen von bunten Vögeln belebten Haines auf das geschmackvollste eingerichtet ist, mit exotischen Blüthen- und Blattpflanzen fortwährend neu zu decoriren. Es muss daher die Hauptkraft des Gartens in der Zucht möglichst vieler Blumen und Decorationspflanzen zersplittert werden; diese Gewächse werden selbst bei der strengsten Kälte in grossen geschlossenen Kisten auf der Newa zu Wasser oder zu Schlitten nach dem wohl $^1/_2$ Stunde weit entfernten Winterpalais transportirt.

Dergleichen gartenähnliche Glassalons sind ein Lieblingsschmuck der russischen Paläste; ein ähnlicher befindet sich auch im Kaiserlichen Schloss auf dem Kreml zu Moskau; noch eigenthümlicher scheint mir zu Petersburg in der berühmten von Katharina II. erbauten Eremitage ein auf dem flachen Dache einer gemauerten Terrasse angelegter kleiner Park „der hängende Garten der nordischen Semiramis", welcher eine Menge alter in den freien Grund gepflanzter Linden und anderer Bäume trägt und in den man unmittelbar aus den anstossenden Gemächern des ersten Stocks hineingelangen kann.

Der botanische Garten in Petersburg ist um so mehr dazu bestimmt, ein wissenschaftliches Institut par excellence zu sein, als er neben den Gewächshäusern auch alle für das Studium erforderlichen Hülfsmittel vereinigt; die meisten Sammlungen befinden sich in einer Anzahl von Zimmern, die sich an die Nordwand des hohen Palmenhauses anlehnen; man gelangt zu ihnen auf einer sehr eigenthümlich construirten Wendeltreppe, welche inmitten des Palmenhauses sich erhebt und zugleich einen überraschenden Ueberblick über die Pflanzenmassen desselben gewährt. Es findet sich hier eine grossartige Saamen- und Fruchtsammlung von 20,000 Nummern, deren Ordnung und Bestimmung das letzte Werk des leider so früh verstorbenen Rach gewesen ist, darüber befindet sich eine Sammlung von Hölzern und anderen Pflanzen-Produkten, die mit der Zeit in ein botanisches Museum, nach dem Muster des von Kew-Garden, umgewandelt werden wird, wie es eigentlich in keinem botanischen Garten fehlen sollte, in Deutschland aber meines Wissens *nur in Breslau* vorhanden ist; wer einmal in Kew gewesen, wird wissen, in wie hohem Grade ein solches botanisches Museum das Interesse des Publikums zu bilden im Stande ist. In ausgezeichnetster Weise aber sind im Gebäude des Petersburger Palmenhauses die botanische Bibliothek und das Herbarium, und zwar in einer 750′ langen Galerie des ersten Stockes aufgestellt. Die Bibliothek von 12000 Bänden steht unter der sachkundigen Oberleitung des Herrn von Berg, zerfällt in eine physiologische und eine systematische Abtheilung, welche selbst wieder alphabetisch geordnet sind und durch einen sorgfältig gearbeiteten, auch im Druck erschienenen Katalog benutzbar werden; sie gilt nächst der von Delessert für die reichste Bibliothek des Continents; zu ihrer Vermehrung kommt seit 1824 eine jährliche Summe von 1700 Rub. Silb. zur Verwendung. Das Herbarium enthält ebenfalls eine Anzahl klassischer Sammlungen; Herr Regel ist eben damit beschäftigt, ihre von Würmern sehr gefährdete Existenz durch Vergiften und Befestigen der losen Pflanzen mittelst Papierstreifen, nach dem Muster der Berliner, Wiener u. a. Herbarien, auch für die Zukunft sicher zu stellen, sowie das Ganze in ein Garten-, ein russisches und ein Generalherbarium zu vertheilen. Neben dieser kolossalen Arbeit liegt gegenwärtig ihm allein auch noch die Anlegung resp. Revision eines vollständigen Gartenkatalogs, sowie die Bestimmung aller neuen oder zweifelhaften Eingänge ob; hoffen wir, dass es ihm gelingen werde, die Hindernisse, welche einer gedeihlichen Entfaltung des Instituts gegenwärtig im Wege stehen, zu überwinden!

Uebrigens befindet sich ein zweites, sehr ausgedehntes und werthvolles Herbarium im Besitze der Kaiserlichen Akademie unter der Direction des Akademikers Ruprecht und Conservators Meynhar-

sen; auch mit diesem ist ein reichhaltiges botanisches Museum und eine sehr vollständige Bibliothek verbunden. Ob diese Zersplitterung der Mittel der Sache selbst vortheilhaft ist und ob nicht vielmehr die Vereinigung des botanischen Gartens mit der Akademie den wissenschaftlichen Charakter des ersteren in weit höherem Grade gewährleisten würde, muss ich dahingestellt sein lassen.

Für den speciellen Zweck des botanischen Unterrichts kann allerdings der botanische Garten in Petersburg nicht benutzt werden, da derselbe von der Universität über eine Stunde entfernt liegt. Für diesen Behuf ausschliesslich dient, ähnlich wie in Berlin, ein besonderer Universitätsgarten, in Petersburg ein ziemlich schmaler Streifen, der an der Hinterfront des ausserordentlich langen Universitätsgebäudes sich befindet und von einem eisernen Gitter abgegrenzt ist. Dieser Gartenstrich zerfällt, den beiden Flügeln des Gebäudes entsprechend, in zwei Abtheilungen, von denen die eine, vorzugsweis für physiologische Zwecke bestimmt, unter Leitung des Professor **Cienkowski** steht, die andere, unter Direction des Herrn Akademiker **Rupprecht**, zu einem Arboretum umgewandelt worden ist, in welchem die im Freien ausdauernden Sträucher und Bäume, sowie die wichtigsten, für den Unterricht erforderlichen Stauden herangezogen werden.

Im Jahre 1857 hatte Herr **Rupprecht** 150 solcher, selbst für Petersburg harter Arten ermittelt. Die neuen Einführungen aus dem Amurlande, die Herr **Maximowitsch** einsandte, sind ebenfalls in diesem Garten zuerst cultivirt worden, dessen Raum in sorgfältigster und sachkundigster Weise benutzt ist.

Ueber den botanischen Garten von Moskau kann ich mich nach der Schilderung des Petersburger kurz fassen; er befindet sich in der Nähe des Wasserthurmes Sucharew Baschnia, ist von dem berühmten **Fischer** von Waldheim angelegt worden und steht gegenwärtig unter der Direction seines Sohnes **Alexander Fischer**. Dieser Garten befindet sich etwa auf dem Niveau der kleineren deutschen Universitätsgärten, was bei seiner geringen Dotation (5000 Rubel Banco incl. der Gehälter) nicht anders zu erwarten ist.

Er besteht aus einem in englischem Stil angelegten Arboretum, in welchem viele schöne Bäume unser Interesse in Anspruch nehmen, nebst den gewöhnlichen officinellen und Staudenfeldern; ausserdem aus einer Anzahl von Gewächshäusern, die manches werthvolle Exemplar in guter Kultur enthalten. Fast alle diese Gewächshäuser sind, nach landesüblichem Stil, ganz und gar aus Holz, nach Art von Blockhäusern, aufgebaut; dergleichen hölzerne Gewächshäuser sollen gerade wegen ihrer Wärme und Trockenheit für das Klima sich besonders eignen. Da der botanische Garten durch die in der Nähe vorübergehende Eisenbahn nach Sarátow in seiner Existenz bedroht ist, so glaube ich, mir eine genauere Schilderung ersparen zu können. Es ist die Absicht, denselben mit dem Garten der Akklimatisations- und Gartenbaugesellschaft zu vereinigen, welcher am entgegengesetzten Ende der weitläufigen, in ihrer Ausdehnung, Petersburg noch übertreffenden Stadt, zu Studnitz, ein sehr bedeutendes Grundstück einnimmt, von dem freilich ein Theil sumpfiges Terrain zu sein scheint. Dieser Garten, der ebenfalls ein grosses hölzernes Gewächshaus mit vielen werthvollen Exemplaren besitzt, steht unter der Oberleitung des Hrn. **Chlopoff**; als wissenschaftlicher Direktor fungirt Hr. **N. Kauffmann**, als Obergärtner Hr. **Fintelmann**. Die Aufgabe des Gartens ist vorzugsweise eine praktische, die Einführung und Akklimatisation von neuen Gehölzen, Obstarten und Blumen, und demzufolge ist auch hauptsächlich der Anzucht derartiger Gewächse Aufmerksamkeit und Raum gewidmet und in dieser Beziehung viel Rühmliches geleistet. Ein solches Bestreben verdient um so grössere Theilnahme, als gerade in Bezug auf Verbreitung des Geschmacks für höhere Gartenkuust, sowie auf Förderung und Verbesserung des Obstbaues (man vergleiche in diesem Punkte die Leistungen des klimatisch freilich weit begünstigteren Norwegens) in Russland ausserordentlich Viel zu leisten ist. Bekanntlich zeichnen sich die russischen Dörfer durch den gänzlichen Mangel an Bäumen, namentlich Obstbäumen aus.

Wenn es gelänge, wie es in der Absicht liegt, den botanischen Garten mit dem von Studnitz zu vereinigen und durch Zusammenlegen ihrer Etats auch grössere Mittel flüssig zu machen, sowie einige neue, zeitgemässe Gewächshäuser anzulegen, so würde sich wohl auch in Moskau ein botanisches Institut begründen lassen, das der Würde dieser ersten Residenz des russischen Reiches entspräche.

Für den botanischen Unterricht an der Universität freilich ist der Garten von Studnitz zu entlegen; doch leidet dieser an allen russischen Universitäten überhaupt an der eigenthümlichen Vertheilung des dortigen Studienjahres; die Vorlesungen beginnen bekanntlich in Russland Mitte September und schliessen im Mai; von da bis zum Herbst dauern die Ferien, so dass die botanischen Collegien gerade dann anfangen, wenn die Pflanzen in der freien Natur aufhören und gerade beim Wiedererwachen der Vegetation geschlossen werden.

Literatur.

Die botanischen Gärten. Ein Wort zur Zeit vom Professor Dr. **Karl Koch**. Berlin 1860.

Besprochen von **A. Braun**, Director des botanischen Gartens zu Berlin.

Das genannte Schriftchen kündigt sich schon auf dem Titelblatt als eine Gelegenheitsschrift an und spricht seine Beziehung zum Berliner botanischen Garten im Eingange deutlich aus. In Folge dieser und bei der Stellung, welche der Verfasser, als wissenschaftlicher Hülfsarbeiter, am B. bot. Garten einnimmt, dürfte man eine anerkennende Erwähnung dessen, was in jüngster Zeit an diesem Garten angestrebt und erreicht wurde, erwarten, allein davon handelt der Verfasser nicht, er hat sich eine höhere und allgemeinere Aufgabe gestellt. Mit reformatorischem Eifer bespricht er das Bedürfniss einer zeitgemässen Umänderung der botanischen Gärten, schildert ihre vielseitige, bisher viel zu eng gefasste Bedeutung und den grossen Nutzen, welchen sie gewähren, wenn ihre Aufgabe richtig erkannt und ihre Leitung tüchtigen Männern anvertraut wird. Hierauf folgt die Auseinandersetzung der Mittel und Wege, welche einzuschlagen, der Einrichtungen, welche nothwendig, damit die botanischen Gärten ihre Bestimmung allseitig erfüllen. Einige, besonders auswärtige Gärten werden hie und da beispielsweise angeführt, vom Berliner Garten ist nicht mehr die Rede; nur einige leicht hingeworfene Bemerkungen (z. B. S. 14 unten) scheinen diesem Stillschweigen Sprache zu geben und deuten die zarte Schonung an, mit welcher der Verfasser einen Schleier über die Mängel desselben deckt, sowie anderseits die bescheidenen Anführungen über des Verfassers eigene Thätigkeit (S. 39. 54. 56. 57) die Hoffnung der Abhülfe nahe legen.

Wenn ich als ein recht verstockter und eigensinniger Anhänger der älteren, beschränkteren Vorstellung von der Aufgabe botanischer Gärten mich nicht auf den erweiterten Standpunkt des Prof. **Koch** erhebe, sondern Alles, was damit zusammenhängt, schlechthin abweise, so geschieht diess nicht etwa aus gekränktem Ehrgefühl, dass derselbe seine wohlgemeinten Verbesserungsgedanken der Direction des Gartens nicht früher, als dem grossen Publikum enthüllt hat, sondern lediglich in der festen Ueberzeugung, dass eine Vermischung ganz verschiedener Aufgaben, wie sie in dem **Koch**'schen Schriftchen durchgehends zu finden ist, ebenso die Reinheit des Characters eines bot. Gartens trüben, als die Erfüllung des Zwecks desselben beeinträchtigen muss.

Eine weitläufige Ausführung dieses Thema's halte ich dem botanischen Publikum gegenüber nicht für nothwendig, so wie es überhaupt nicht meine Absicht ist, dem Inhalte der **Koch**'schen Schrift ins Einzelne zu folgen. Wenige Bemerkungen können ausreichen, die Hauptsache zu erläutern. Das Verwerfliche, das ich in **Koch**'s Darstellung von der Aufgabe botanischer Gärten finde, beruht auf der Vermischung des Kunst- und Ziergartens mit dem Institute der Wissenschaft, des ästhetischen Princips, wie er selbst es ausdrückt, mit dem botanischen. Dass das erstere in den unwesentlichen Aussenwerken eines botanischen Gartens eine Anwendung finden kann, versteht sich von selbst, aber es als ein *berechtigtes* in die Bestimmung des botanischen Gartens selbst aufzunehmen, zu verlangen, dass der botanische Garten neben dem wissenschaftlichen auch einen ästhetischen Einfluss ausübe (S. 19), ja sogar, dass er in der Aufstellung der Pflanzen ästhetischen Principien huldige (S. 21), diess sind Lehren, welche nur zum Ruin der botanischen Gärten führen können. **Koch** selbst giebt dazu die beste Anleitung, wenn er (S. 36) vorschreibt, dass „*unscheinbare*" Pflanzen nur dann im bot. Garten geduldet werden sollen, wenn der Director sich gerade mit der Feststellung der Nomenclatur derselben beschäftige, wogegen er (S. 24) sogar die „*unzähligen Spielarten und Blendlinge*" empfiehlt. Ja gewiss offenbart sich eine das Gemüth tief ergreifende, wunderbare Schönheit in der Pflanzenwelt, und wessen Auge geöffnet ist, sie zu sehen, der wird sie in dem unscheinbarsten Pflänzchen nicht weniger finden, als in den Prachtblumen der Mode. Die Schönheit in diesem Sinne ist aber nicht diejenige, für welche **Koch** in seiner Schrift das Wort ergriffen hat und die er noch einmal (S. 48) in Verbindung mit der Bedeutung, welche er den botanischen Gärten auch in „*sanitätischer*" Hinsicht zuschreibt, mit beredten Worten hervorhebt: „Das Wandern im Freien, bald im Schatten schöner Bäume, bald zwischen reizenden Bouquets in ihrer Pracht stehender Blüthensträucher, oder auch an in allen Farben prangenden Blumenbeeten vorbei, dazu noch (!) die geistige Nahrung, das besondere Interesse für die eine oder andere Pflanze, der Totaleindruck in pflanzenphysiognomischer Hinsicht . . . So viel und so mannigfaches möchte ein anderes Institut, und zwar nach den verschiedensten Richtungen hin, kaum bieten können!"

Ich verlasse die vielseitigen geistigen Genüsse, welche der erhöhte Standpunkt der botanischen Gärten gewährt, und schlage zur Erholung ein ganz kleines Schriftchen auf *), das meiner Erinnerung

*) Le nouveau jardin des plantes, discours prononcé

vorschwebt und meinen beschränkten Begriffen besser zusagt. Es ist eine im Jahre 1853 nach Gründung des botanischen Gartens zu Bordeaux von dem trefflichen Botaniker **Durieu de Maisoneuve** gehaltene Rede. Ich kann es mir nicht versagen, von dem, was ich darin lese, einige Stellen, welche die über den engeren Kreis der wissenschaftlichen Bestimmung sich hinauserstreckenden Wirkungen der botanischen Gärten betreffen, in Uebersetzung hier anzuknüpfen.

„Man braucht, Gott Lob, nicht gerade Naturforscher zu sein, um die Schönheiten der Natur zu würdigen und zu fühlen. Sie spricht zum Auge und zur Seele aller, deren Herz nicht vertrocknet und deren Sinn nicht verdunkelt ist durch niedrige Leidenschaften und entartende Laster. Daher ist alles, was geeignet ist, die Liebe zur Natur beim Volke zu wecken, auch geeignet, ihm Liebe zum Guten einzuflössen. Indem wir ihm den Zutritt in die Räume öffnen, die so viel enthalten, was seine Theilnahme erwecken, seine Neugierde reizen und ihm eine angenehme und nützliche Zerstreuung bieten kann, werden wir seine Sitten allmählig mildern, seine Leidenschaften beruhigen und es vielleicht von dem Wege zu jenen unheilvollen Orten ablenken, an denen es zur Unsittlichkeit und thierischen Abstumpfung herabsinkt."

„Wenn es wahr ist, dass die Betrachtung der Natur einen sittlich wohlthätigen Einfluss auf das Volk ausübt, so ist es ebenso gewiss, dass das Studium der Naturwissenschaften das Herz dessen, der sich ihnen aufrichtig widmet, für alle wahrhaft menschlichen Empfindungen öffnet. Es reinigt den Geist von niedrigen Gedanken und weist ihn ohne Unterlass auf den Urheber der Wunder hin, die sich vor ihm entrollen. Die Naturwissenschaften vertragen sich mit allen Berufsarten des menschlichen Lebens und können für alle Stände eine nützliche Beschäftigung sein, denn Jedermann bedarf neben seinem Geschäfte eine Erholung, welche zu gewissen Stunden die einförmige Kette seiner pflichtmässigen Arbeiten unterbricht. Leider suchen zu viele diese Erholung in den Genüssen, welche öffentliche Vergnügungsorte bieten; andere, weiser und glücklicher, finden sie in der Pflege der Künste, in literarischen, historischen oder archäologischen Beschäftigungen; endlich giebt es solche, welchen das Studium der Naturgeschichte den grössten Genuss verschafft. Diese haben wahrlich nicht das schlimmste Theil erwählt. Mögen Vorgesetzte sich nicht beunruhigen, wenn sie sehen, dass ihre Untergebenen in solcher Weise ihre Mussestunden verwenden, denn fern davon, das Gefühl der Pflicht zu schwächen, dienen solche Studien, so wie Alles, was die Seele erhebt, dazu, es zu erhöhen und zu kräftigen."

Diese wenigen Bemerkungen über die Schrift des Professor **Koch** bin ich gedrungen der Oeffentlichkeit zu übergeben, nicht sowohl um einen versteckten Angriff auf den B. botanischen Garten, den viele in derselben zu finden glauben, abzuwehren, sondern vielmehr um das Verhältniss des unter meiner Leitung stehenden *botanischen* Gartens zu den Principien, welche diese Schrift enthält, ins Klare zu setzen und dadurch die wissenschaftliche Ehre desselben aufrecht zu erhalten.

Berlin, den 12. April 1860.

---

dans la séance publique de la société Linnéenne de Bordeaux, le 4 Novembre 1853, par M. Durieu de Maisonneuve.

The nature-printed British Sea-weeds: a History accompanied by figures and dissections of the algae of the british isles. By **William Grosart Johnstone** and **Alexander Croall.** Nature-printed by **Henry Bradbury.** In four Volumes. Vol. II. Rhodospermeae. Fam. X—XIII. London (Bradbury and Evans). 1859. 8o. 203 S. Tab. LVII—CXXIX.

Von diesem Werke, dessen erster Band p. 76 nach dem Athenaeum kurz angezeigt wurde, liegen nun die beiden ersten Bände, mit welchen die Rhodospermeen abgeschlossen sind, vor uns, und wir glauben wegen der hohen Vollendung, welche die Mehrzahl der Tafeln auszeichnet, auf dasselbe zurückkommen zu müssen. Es mögen freilich aus demselben Grunde, aus welchem die Rhodospermeen sich auch im Herbarium durch ihr zierliches Aussehen vor allen übrigen Pflanzen auszeichnen, dieselben zu einer eleganten Darstellung durch den Naturselbstdruck sich besonders eignen, allein welche grosse Schwierigkeiten zu überwinden gewesen sein mögen, bis eine so vollkommene Ausführung in Beziehung auf Zeichnung und Farbe erreicht wurde, davon kann man sich wohl am besten aus einer Vergleichung dieser Tafeln mit den analogen aus der Kais. Druckerei in Wien hervorgegangenen und in **Frauenfeld's** Algen der Dalmatischen Küste, Wien 1855, enthaltenen schliessen, indem diese letzteren in keiner Beziehung eine Vergleichung mit den uns hier gebotenen Darstellungen zulassen. Die Ausführung der Tafeln ist freilich eine sehr ungleiche. Während der grössere Theil derselben sehr gelungen ist, z. B. die Darstellung der meisten Arten von *Polysiphonia* und *Ceramium* eine so vortreff-

liche ist, dass man ein natürliches Exemplar vor sich zu haben glaubt, und während man im Stande ist, bei einzelnen, namentlich bei *Rhodymenia palmata* mittelst der Loupe die einzelnen Zellen auf der Oberfläche der Frons zu erkennen, so lässt die Darstellung anderer Arten vieles zu wünschen übrig. Dieses ist einestheils bei solchen Arten der Fall, welche eine zu zarte Textur haben, um einen scharfen Eindruck in der Bleiplatte zu hinterlassen, deren Bild deshalb verwaschen und verschwommen aussieht, z. B. bei *Dasya venusta*, *Callithamnium Plumula*, anderntheils bei solchen, welche zu massenhaft und hart sind und zum Theile zu viele Vorsprünge besitzen, z. B. bei *Gigartina mamillosa*, *Griffithsia equisetina*, bei den Corallinen, deren Bilder undeutlich und zum Theile verkleckst sind. Endlich haben sich bei solchen Algen, welche wie *Delesseria* und *Nitophyllum* eine sehr dünne und glatte blattähnliche Frons besitzen, zwar die Contouren sehr gut abgedruckt, allein es haftete beim Abdrucke der Platte zu wenig Farbe auf dem Bilde der Frons, so dass dem Colorite mit dem Pinsel nachgeholfen werden musste. Diese Aussetzungen sollen jedoch den Werth des Ganzen nicht verkleinern, denn die minder glücklich ausgefallenen Tafeln bilden die Ausnahmen. Ob freilich die Melanospermeen und Chlorospermeen, welche in zwei weiteren Bänden folgen sollen, ebenso günstige Objecte für den Naturselbstdruck darbieten, muss erst die Folge lehren.

Bei dieser Gelegenheit mag angeführt werden, dass der Verfertiger dieser Tafeln, **Henry Bradbury**, angekündigt hat, auch auf weitere Theile der Botanik den Naturselbstdruck ausdehnen zu wollen. Statt der früheren Folioausgabe von **Moore's** *british Ferns* erscheint (oder ist wohl schon erschienen) eine Octavausgabe in zwei Bänden mit 114 Tafeln. Ferner sind angekündigt: Werke über die britischen *Moose* mit Text von **Lawson**, über *exotische Farne* mit Text von **Thomas Moore**, über die britischen *Lichenen* mit Text von **Lauder Lindsay**, über einheimische und exotische *Bäume Englands* mit Text von **Lindley**. Eine minder angenehme Seite dieser Unternehmungen ist der Preis derselben. Die oben besprochenen zwei Bände der british Sea-weeds kosten 4 L. 6 sh.; die zwei Bände von **Moore's** british Ferns 4 L. 4 sh. *H. M.*

„*Japan* und seine Bewohner. Geschichtliche Rückblicke und ethnographische Schilderungen von Land und Leuten." Von **Wilhelm Heine.** Leipzig, Hermann Costenoble. 1860. XX u. 383 S. gr. 8.

In dem Augenblicke, wo ein von der preussischen Regierung auch wissenschaftlich ausgerüstetes Geschwader sich nach dem östlichen Asien begiebt, um mit den dortigen Völkerschaften Handelsverträge anzubahnen, kann es dem deutschen Publikum nur erwünscht sein, eine aus unmittelbaren Quellen geschöpfte Monographie über *Japan* zu erhalten. Der aus New-York U. S. A. gebürtige Verfasser ist mit Japans Vergangenheit und Geschichte nicht weniger vertraut als mit dessen gegenwärtigen Zuständen. Er kennt genau, was seit dem Venezianer **Marco Polo** bis auf den noch lebenden Amerikaner **Richard Hildreth**, namentlich die Portugiesen, die Jesuiten, die Holländer, die Engländer, die Russen und die Amerikaner gethan haben, um die Kunde des Landes zu bereichern, welches die verschiedenartigsten Gewächse der gemässigten Zone mit einigen tropischen Pflanzen beherbergt. Wir wollen nur beispielsweise an die grossen *Cedern*, die riesenhaften *Kampferbäume*, *Thuja orientalis*, das *Bambusrohr* und die japanischen *Rottangstöcke* erinnern. Es stand zu erwarten, dass der Verfasser dem aus Lemgo gebürtigen **Engelbert Kaempfer** (geb. 11. September 1651, gest. 2. November 1711) und dem Schweden **Karl Peter Thunberg** (geb. 1748, gest. 1828) zwei besondere Abschnitte seines Werkes widmen würde. Nebst diesen beiden Botanikern haben wohl **Philipp Franz von Siebold** und der am 18. Februar 1848 verstorbene Professor **Joseph Gerhard Zuccarini** am meisten zur Kenntniss des Japanischen Pflanzenreiches beigetragen. In der nichts weniger als bibliographisch eingerichteten „Quellen-Angabe" S. 380 vermisst man allerdings manche botanische Schrift, deren Titel **Pritzel's** *Thesaurus* liefert. Noch muss des mit rothen und schwarzen Lettern geschmackvoll gedruckten Titels des Buches gedacht werden, weil das Wappen des Kaisers von Japan darauf abgebildet ist. Es besteht aus drei zierlichen Blättern einer japanischen *Wasserpflanze*, deren Spitzen sich berühren. *H — l.*

Botanischer Führer z. Flora von Köln, oder Beschreib. d. in d. weitern Umgebungen v. Köln wildwachsenden u. am häufigsten cultivirten Pfl., mit Angabe ihrer Fundorte, Blüthezeit u. Dauer. Ein Taschenbuch f. Freunde d. Bot. u. f. d. Zöglinge d. Lehranstalten bearb. v. **Mathias Joseph Löhr,** Apotheker zu Köln u. s. w. Köln 1860. Verlag der M. DuMont-Schauberg'schen Buchhandlung. kl. 8. XV u. 323 S.

Der Verf., welcher schon eine Flor von Trier und eine andere von Deutschland herausgegeben hat, widmet diese Flor von Köln seinem Vetter Hrn. Jos. Du Mont daselbst, und beginnt mit einem Vorworte, in welchem einige Nachrichten über die klimatischen und Boden-Verhältnisse der Kölner Gegend, oder des Rheinthales zwischen der Siegmündung bis Worringen gegeben und die Hülfsmittel aufgezählt werden, deren er sich bedienen konnte. Erklärungen der Abkürzungen und Zeichen, Angabe der benutzten Werke, und Zusätze und Verbesserungen folgen nach. Eine Uebersicht der Gattungen nach Linnéischem System geht der Beschreibung (richtiger Diagnostik) der Familien und Pflanzenarten voraus. Ein Register macht den Schluss. Die Flor ist keineswegs reich und wären ihr nicht noch die zur Flora von Bonn gerechneten Gegenden von Siegburg u. s. w. zugewiesen, so würde sie noch schwächer an Arten geworden sein. Unter den Kulturpflanzen hätten noch mehr aufgeführt werden können, die sich in den Gärten wohl überall, wenn gleich nur als Zierpflanzen, finden und namentlich in einer grossen Stadt den Schülern noch eher in die Hände fallen, als manche wildwachsenden. Bei den Culturpflanzen wäre noch zu erinnern, dass die Kartoffel keine knollige Wurzel hat und auch nicht aus Mexico stammt. Ueber die Richtigkeit der Bestimmungen hat Ref. kein Urtheil, aber er muss anführen, dass des Verf.'s Ansichten nicht überall mit denen anderer neuerer Botaniker und Floristen übereinstimmen. Als erster Versuch einer Specialflor von Köln wird das Buch erwünscht und nützlich sein. Bei späteren Auflagen müssen auch die Druckfehler vermieden werden, von denen eine Anzahl, ausser den angeführten, sich namentlich in den Namen findet, wie: S. 25 u. 88 *Gypsophylla*. wie *deldoides*, *pendandra*, *claradum*. *anotinum*, wie S. 155 *Val. Auriculata*. S. 217 Amaranthaceen und Amaranthus u. a., oder S. 94 Ehrhard, S. 83 Desveaux; selbst in den Verbesserungen steht ein Druckfehler: *Carrigiola*. Bei *Myosotis stricta* muss Lk. statt L. stehen, und bei *M. hispida* Schldl. pat. Druck und Papier sind gut, das Format erlaubt das Bändchen in die Tasche zu stecken. *S—l.*

Diagnoses plantarum novarum, praesertim orientalium nonnullis Europaeis, boreali-Africanisque additis. Series secunda. Auct. **E. Boissier**, Soc. Phys. Genev. Sodali. Lipsiae ap. B. Hermann. Parisiis ap. J. B. Baillière. 8. No. 4. 1859. 146 S. No. 6. 1859. 148 S.

Mit diesen beiden Heften ergänzen sich die von uns in diesen Blättern 1857 Sp. 402 angezeigten zwei Hefte zu einem dritten Bande, für welchen auch ein besonderer Titel und das Register über alle 6 Hefte hier beigefügt ist. In dem 4. Hefte befinden sich: Labiatae 90 Arten, Lentibularieae 1 Art, Globulariaceae auch eine, Plumbagineae 15 Arten, Plantagineae 3, Chenopodeae 6, Polygoneae 8, Santalaceae 1, Euphorbiaceae 16 Arten; von Monocotylen: Orchideae 1 Art, Irideae 9, Amaryllideae 3, Liliaceae 44, Asparageae 1, Colchicaceae 3, Cyperaceae 3, Gramineae 41 Arten, darunter eine neue Gattung *Lasiurus*, in der Frucht *Elionurus* ähnlich, von *Ischaemum*, *Rottboella* und Verwandten durch gedreite Aehrchen sich trennend, mit einer Art *Rottboellia hirsuta* Vahl. Zusammen sind also in diesem Hefte 246 Arten abgehandelt. In dem 6. Hefte sind Ranunculaceae mit 4 Arten, Papaveraceae mit 2, Fumariaceae mit 2, Cruciferae mit 22, Cistineae 1, Violarieae mit 2, Polygaleae mit 1, Sileneae mit 16 und Alsineae mit 6 Arten, Hypericaceae und Geraniaceae jede mit 2, Rutaceae mit einer; Leguminosae mit 44, Rosaceae mit 5 Arten, Salicarieae mit einer, Umbellatae mit 27, Rubiaceae, Valerianeae, Dipsaceae jede mit 4, Compositae (Corymbiferae (26), Cynareae (10), Cichoraceae (3)) mit 39, Campanulaceae mit 2, Jasmineae, Gentianeae, Asclepiadeae und Convolvulaceae mit je einer Art, Borragineae mit 6, Scrophularieae mit 11 Arten, also zusammen 212 Arten, oder in diesem ganzen dritten Bande 1093 Arten, von denen der bei weitem grösste Theil zum ersten Mal bekannt wird. Nicht allein die eigenen Reisen des Hrn. Vf.'s haben diese Ausbeute aus den uns eigentlich so nahe belegenen und daher schon näher angehenden, aber auch noch in geschichtlicher Beziehung für uns so interessanten Gegenden geliefert, sondern zu diesen neuen haben die Sammlungen der Herren Aucher, Balansa, Blanche, Buhse, Calvert, Gaillardot, Griffith, Guicciardi, Heldreich, Huet du Pavillon, Kotschy, Noé, Orphanides, Pinard, Reuter, Sartori, Spruner, Dr. Stocks, von denen einige schon verstorben sind, das Hauptmaterial geliefert. Die besuchten Gegenden liegen besonders im Osten des Mittelmeeres, erstrecken sich aber auch landeinwärts nach Persien, Beludchistan, Scinde; so dass also der Name der orientalischen Pflanzen für die meisten gilt. Sind uns erst noch einige Gegenden der nordafrikanischen Küste genauer bekannt geworden, so wird eine Flora der regio mediterranea versucht werden können, für welche schon ein schönes Material gewonnen ist. Hrn. Eduard Boissier sind wir aber für die zahlreichen Bearbeitungen, wodurch unsere Kenntniss dieser südlichen und südöstlichen

Floren so bedeutend erweitert ist, besondern Dank schuldig. *S — l.*

The Rudiments of Botany, structural and physiological. By **Christopher Dresser.** (Virtue.) 1859.

Mr. **Dresser**, von welchem wir neulich die Nachricht brachten, dass er Dr. philos. in Jena geworden sei, ist auch Lehrer in den botanischen Zeichnen-Klassen der Abtheilung für Wissenschaft und Kunst am Süd-Kensington Museum. Da der Verf. fand, dass in den gewöhnlichen botanischen Handbüchern (wohl nur den englischen) ein Mangel an zahlreichen Illustrationen für die anatomischen Pflanzenverhältnisse sei, hat er diesem abzuhelfen gesucht, so dass nach dem Ausspruche des Athenaeum, dem wir diese Anzeige entnehmen, sein Werk, was Vollständigkeit und Schönheit der Abbildungen betreffe, keinen Nebenbuhler haben dürfte. Es sind theils Originalabbildungen gegeben, theils Holzschnitte nach ausgezeichneten Werken. Das Anatomische bildet die Hauptsache, das Physiologische geht nur nebenher. Es sei für Kunstbeflissene bestimmt und sei für diese ganz vorzüglich zu empfehlen, da die Kenntniss der Pflanzen, selbst bei vorzüglichen Künstlern noch oft vermisst werde, und man Bilder zu sehen bekomme, welche den Gesetzen der Pflanzen gar nicht entsprechen und unmögliche oder monströse Pflanzen darstellen. Nur die genaue Kenntniss der Einzelnheiten könne den Pflanzengruppen in Bildern einen naturwahren Ausdruck in den Zweigen, der Belaubung und den Blüthen geben. (Nach dem Athenaeum.) *S — l.*

Sammlungen.

Uebergang der **Gärtner**'schen Sammlungen an die Universität Tübingen.

Von Fräul. **Emma Gärtner**, einer Tochter des etwa vor 10 Jahren verstorbenen Dr. **Carl Friedrich Gärtner**, wurden die botanischen Sammlungen ihres Vaters und Grossvaters und die auf Botanik sich beziehenden Manuscripte derselben (jedoch mit Ausschlusse der ausserordentlich schönen Originalzeichnungen zu dem Werke: de fructibus et seminibus plantarum) der Universität Tübingen unter der Bedingung zum Geschenke gemacht, dass dieselben als ein untrennbares Ganzes aufbewahrt werden. Den wissenschaftlich werthvollsten Theil dieser Sammlungen bildet einestheils die carpologische Sammlung, deren grösster Theil noch von **Joseph Gärtner** herrührt, anderntheils die Sammlung der von **Carl Friedrich Gärtner** gezogenen Bastardpflanzen. Ich werde, sobald ich von den Manuscripten nähere Einsicht genommen und die mannigfachen Notizen, welche mir über das Leben dieser Männer zugekommen sind, zusammengestellt habe, einen Ueberblick über die wissenschaftliche Thätigkeit derselben geben.

H. M.

Kurze Notiz.

In der Sitzung des Institut de France am 2. Jan. 1860 hat Mr. **Tulasne** über einige Sphaerien, welche Pilze bewohnen, einen Vortrag gehalten, bezüglich einer in diesen Blättern von Hrn. Prof. **de Bary** veröffentlichten Arbeit über *Nyctalis*. Man kann nach den Untersuchungen des Vortragenden, und Hr. **de Bary** hat selbst Beispiele dazu geliefert, nicht bezweifeln, dass eine Menge Pilze, zu gleicher Zeit oder nach einander, mehrere verschiedene Erzeugungs-Apparate besitzen, die man bisher für die verschiedener Gattungen oder Arten gehalten hat. Die Beseitigung aller der hierdurch entstandenen Irrthümer wird von den künftigen Beobachtern viel Geduld und Scharfsinn fordern, und man kann im Voraus überzeugt sein, dass eine solche Arbeit zu anderen Irrthümern, d. h. zu unpassenden Verbindungen Gelegenheit geben wird. Mr. **Tulasne** glaubt ein erstes Beispiel hierzu in der Arbeit **de Bary's** zu finden, wenn er *Asterophora agaricicola* Corda und einen andern parasitischen Pilz für einen zweiten Reproductions-Apparat derjenigen Agarici hält, auf denen jene Pilze leben. Der Irrthum ist dem kritischen Auge hier kein geringerer, als wenn man die Mistel für eine Verzweigung des Apfelbaums oder der Pappel hielte, auf welcher sie wächst, und obwohl die Meinung **de Bary's** einige scheinbare Gründe für sich hat, so widerspricht sie doch zu deutlich den Gesetzen der Analogie, als dass sie wahr sein könne. Ueberdiess hat sich Mr. **Tulasne** durch bestimmte Beobachtungen überzeugt, dass solche Productionen von der Natur der *Asterophora agaricicola* Corda eher von Sphaerien, wie die sind, welche die Gattung *Hypomyce* Fries zusammensetzen, in Anspruch genommen werden können. (L'Institut.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 17. 27. April 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hildebrand, d. Bau d. Coniferen-Spaltöffnungen u. deren Vertheilung. — Lit.: Schimper, Vers. ein. Entwickelungsgesch. d. Torfmoose (*Sphagnum*). — Schnizlein, Uebersichten z. Stud. d. syst. u. angewandten Botanik. — Meredith, Some of my bush friends in Tasmania.

Der Bau der Coniferenspaltöffnungen und einige Bemerkungen über die Vertheilung derselben.

Von

Dr. Hildebrand.

(Hierzu Taf. IV.)

Die Spaltöffnungen der Coniferen bestehen zunächst aus zwei, bei einem Blicke von oben halbmondförmig erscheinenden Zellen, wie sie in denselben Organen auch bei vielen anderen Pflanzen vorkommen. In allen Fällen (es wurden fast alle Coniferengattungen und zwar von den meisten mehrere Arten, im Ganzen etwa 105 untersucht) liegen aber diese beiden Schliesszellen tiefer als die Oberfläche der Epidermis, und es ist auf diese Weise ebenso, wie unter ihnen die Athemhöhle liegt, auch über ihnen ein hohler Raum vorhanden. Die Gestalt dieser Höhlung ist es nun, welche bei ihrer Verschiedenartigkeit besonderes Interesse bietet und die das mannigfaltige Ansehen der genannten Spaltöffnungen bewirkt.

Wir können im Allgemeinen drei Abtheilungen der zu besprechenden Spaltöffnungen machen, und zwar sie in solche theilen, 1. bei denen die die Schliesszellen umgebenden Epidermiszellen mit ihrer oberen Wand tiefer als die allgemeine Wand der Epidermis liegen; 2. bei denen die Aussenwände beider in einer Ebene sich befinden, und 3. in solche, wo die Aussenwände der die Schliesszellen umgebenden Zellen über die allgemeine Epidermisfläche zum Theil erhaben sind. — In den ersten beiden Fällen haben wir, mit wenigen Ausnahmen, Spaltöffnungen ohne Wall vor uns, im letzten sind dieselben mit einem solchen versehen. Es ist natürlich, dass diese Eintheilungen nicht scharf inne zu halten sind, sondern dass Uebergänge von der einen zur anderen vorkommen, die man ebenso gut hier wie dorthin setzen könnte.

In dem ersten Falle, wo die Schliesszellen von Epidermiszellen umgeben werden, deren Aussenwandungen tiefer als die Fläche der Epidermis liegen, findet ein doppeltes Verhältniss statt: entweder sind es die zwei nächsten Kreise von Zellen, welche, die Schliesszellen umgebend, sich zu diesen hinunterneigen, oder es nimmt nur der erste nächste Zellenkreis an dieser Neigung Theil. Als hauptsächlichstes Beispiel für das erste Verhältniss ist *Araucaria imbricata* (Fig. 1) zu nennen, auch *Araucaria Cunninghami*; ferner finden sich solche Spaltöffnungen bei *Picea nigra*, *Abies spectabilis* und *balsamea* (Fig. 2) (wahrscheinlich bei den meisten Arten der Gattungen *Abies* und *Picea*). Mehr auf der Grenze zwischen diesem und dem anderen Falle stehen die Spaltöffnungen von *Wellingtonia gigantea*, *Sequoja sempervirens* und *Picea excelsa*. — Der Fall, wo nur der Zellkreis, welcher zunächst die Schliesszellen umgiebt, die über diesen befindliche Vertiefung bildet, findet sich am deutlichsten bei *Pinus Coulteri* (Fig. 3) vertreten.

In diesen genannten Beispielen ziehen sich die die Schliesszellen umgebenden Zellen in ihren Aussenwandungen mehr oder weniger geneigt zu diesen hinunter, ohne nur im geringsten einen Wall zu bilden; anders verhält es sich mit den Spaltöffnungen, welche sich auf der Unterseite der Phyllodien von *Phyllocladus trichomanoides* befinden (Fig. 4 u. 5), hier liegen zwar die 4—5 Epidermiszellen, welche die Schliesszellen umgeben, mit ihrer Aussenwand tiefer als die Epidermis, sie haben aber nach aussen hin eine Erhebung, in die so-

gar ihr Lumen hineinreicht, und umgeben in dieser Weise die Schliesszellen mit einem Walle, der jedoch nicht die Ebene der übrigen Epidermiszellen erreicht. Ein ähnliches Verhältniss findet auch bei *Actinostrobus pyramidalis* (Fig. 6) statt.

Wir kommen zu der zweiten Abtheilung, wo die Aussenwandungen der die Schliesszellen umgebenden Epidermiszellen mit der übrigen Aussenwand der Epidermis in einer Ebene liegen. Hierher gehört die bei weitem grösste Anzahl der Coniferenspaltöffnungen, doch finden wieder bedeutende Unterschiede darin statt, wie gross der über den Schliesszellen befindliche Hohlraum ist, was sich nach der höheren oder tieferen Lage dieser richtet. Dieselben können nämlich entweder beinahe mit den umgebenden Epidermiszellen in einer Ebene liegen (was aber noch nicht einschliesst, dass sie mit der Aussenwand der Epidermis fast in gleicher Höhe sich befinden, indem ihre Höhe kaum halb so gross ist als die der Epidermiszellen), oder in der Mitte zwischen der ersten und zweiten Zellenlage; in dieser Weise finden sie sich namentlich bei den einjährigen Blättern z. B. von *Salisburia adiantifolia*, *Taxodium distichum* und den *Larix*-Arten (Fig. 7); aber auch bei mehrjährigen, wie bei *Cryptomeria japonica*, *Callitris quadrivalvis*, *Biotia orientalis*, *Libocedrus chilensis*, *Dacrydium cupressinum*, *Saxe-Gothaea conspicua*, den meisten Arten von *Podocarpus*, z. B. *taxifolia*, *nubigena*, *spinulosa*, bei *Cephalotaxus pedunculata* und auch bei *Ephedra vulgaris*. — Im anderen Falle liegen die Schliesszellen erst in einer Ebene mit der zweiten, dritten oder vierten Zellenlage, wodurch dann eine hohe Höhle über ihnen entsteht; diese hat entweder in ihrem grössten Theile einen gleichmässigen Durchmesser und verengert sich erst in der Nähe der Schliesszellen, z. B. bei *Pinus Devoniana* und *Pinaster* (Fig. 8), oder sie ist durch Neigung der Epidermiszellen über der Spaltöffnung im oberen Theile verengert, dann im mittlern wieder erweitert und am Grunde wieder verengert, z. B. bei *Pinus longifolia*, *cembroides*, *uncinata* (Fig. 9). — In einer Ebene zwischen der zweiten und dritten Zellenlage befinden sich die Schliesszellen, z. B. bei *Pinus Pseudostrobus*, *longifolia* und *cembroides*; in einer Ebene mit der dritten Zellenlage bei *Pinus Hartwegii*, mit der vierten bei *Pinus Pinaster*; überhaupt richtet sich die Tiefe in der Lage der Schliesszellen immer nach der Anzahl der Lagen bastartiger Zellen, welche unter der Epidermis liegen, so dass, je mehr solcher Lagen vorhanden sind, auch die Schliesszellen desto tiefer liegen.

Zu dieser Abtheilung gehören noch die eigenthümlichen und von allen vielleicht die interessantesten Spaltöffnungen von *Torreya nucifera* (Fig. 10); dieselben liegen in zwei schmalen Streifen auf der Unterseite der Blätter zur Seite einer wenig hervortretenden Mittelrippe; ihre sonderbare Stellung ist aus der beigefügten Abbildung ersichtlich; ihre Schliesszellenpaare liegen nicht gleich tief unter der Oberfläche des Blattes, sondern in einem Bogen, welcher von den Rändern der Spaltöffnungsstreifen in das Innere des Blattes vordringt; trotzdem ist aber die Epidermis an der Stelle der Spaltöffnungen nicht merklich eingesenkt, was dadurch bewirkt wird, dass die die Schliesszellen umgebenden Epidermiszellen desto länger sind, je tiefer die ersteren unter der Blattoberfläche liegen; ausserdem sind sie etwas hin und hergekrümmt und an ihrer Aussenwand mit Höckern versehen.

Die dritte Abtheilung der Spaltöffnungen wird von denen dargestellt, bei welchen die Epidermiszellen um die Schliesszellen herum einen Wall bilden. Dieser Wall steht zu den übrigen Zellen der Epidermis in einem verschiedenen Verhältnisse, wenn alle Epidermiszellen an der Aussenwand mit einer Wölbung oder Erhabenheiten versehen sind, so sind die, welche die Schliesszellen der Spaltöffnungen umgeben, davon nicht ausgeschlossen, nur dass ihre Erhebungen zur Bildung eines rundlichen Walles sich aneinander schliessen. In diesem Falle überragt der Wall eigentlich nicht die Ebene der Epidermis, und es müssten demnach diese Fälle zu der vorigen Abtheilung gezogen werden, doch finden sie nicht hier einen besseren Anschluss an die übrigen Spaltöffnungen mit wallartiger Umgebung, zumal da auch einzelne Fälle vorkommen, z. B. bei *Thuja plicata* (Fig. 11), wo der Wall der Spaltöffnungen doch die allgemeine Oberfläche der Epidermis überragt, ungeachtet die Zellen dieser nach aussen etwas erhoben sind. — Es gehören hierher die Spaltöffnungen von *Frenela*, z. B. *Frenela australis*, von *Widdringtonia juniperoides*, auch von *Juniperus macrocarpa*, besonders aber von *Cephalotaxus tardiva* (Fig. 12 u. 13) und *Taxus baccata*, wahrscheinlich auch der übrigen Arten dieser beiden Gattungen.

Die Fälle, wo der Wall die Epidermis bedeutend überragt und von ihr durch eine vorhergehende Vertiefung abgesetzt erscheint, sind im Allgemeinen nicht sehr häufig. Einige der besten Beispiele liefern *Dammara australis* (Fig. 14. 15 u. 16) und *Libocedrus Doniana*; mehr auf der Grenze zwischen dieser Abtheilung und der vorigen stehen einige *Pinus*-Arten, wie *Pinus insignis* (Fig. 17 u. 18), *Teocote*, *muricata* und *halepensis*; bei diesen bilden die

Epidermiszellen über den Schliesszellen einen Wall, welcher sich über diese zusammenneigt, wodurch der Raum über ihnen einen engen Ausgang bekommt, sich in der Mitte erweitert und am Grunde wieder enger wird, — eine eigenthümliche Form hat derselbe bei *Pinus insignis* (Fig. 17).

In den meisten Fällen ist es richtig, dass die Längsrichtung der Spaltöffnungen der Längsrichtung des Organes entspricht, auf welchem sie vorkommen, und es lassen sich nur wenige Ausnahmen hiervon finden, so z. B. auf den Blättern von *Dammara australis* (Fig. 15) und *Salisburia adiantifolia*, wo sich keine vorherrschende Richtung in der Lage der Spaltöffnungen kund giebt, indem alle Lagen vorkommen, von der einen mit der Blattrichtung parallelen bis zur anderen auf derselben senkrecht stehenden; mehr Ausnahmen kommen dann vor, dass die Spaltöffnungen in fortlaufenden parallelen Längsreihen liegen. —

Indem die interessanten Verhältnisse, welche in der Vertheilung dieser, ihrem anatomischen Bau nach beschriebenen Spaltöffnungen, zum grössten Theile bekannt sind und auch schon von **Zuccarini** in seinen Bemerkungen zur Morphologie der Coniferen und von **Goeppert** in der Monographie der fossilen Coniferen besprochen wurden, so wäre es nur überflüssig und eine Wiederholung, weitläufig darauf einzugehen; — nur einige kurze Bemerkungen seien erlaubt, die als Erweiterungen dienen sollen.

Bei den Nadeln der *Pinus*-Arten wird gewöhnlich angegeben, dass sie auf allen Seiten Reihen von Spaltöffnungen besitzen; es kommen hiervon aber einige Ausnahmen vor, bei *Pinus Strobus* und *excelsa* z. B. ist die konvexe Rückenseite der Nadeln ohne alle Spaltöffnungen; die beiden hellen Streifen, welche hier verlaufen, sind zwei durchscheinende Harzgänge.

An den Blättern von *Abies* und denen, welche eine ähnliche Gestalt haben, ist es vorherrschend, dass nur 2 Streifen von Spaltöffnungen auf ihrer Unterseite sich finden; es kommen aber hiervon Ausnahmen in der Weise vor, dass auch die Oberseite einige Spaltöffnungen besitzt, so z. B. immer bei *Abies cephalonica*, wo sie jedoch nicht in regelmässigen Streifen liegen; sehr deutlich sind die Spaltöffnungsstreifen auf der Oberseite der Blätter von *Sequoja semperrirens*, ebenso von *Cunninghamia sinensis* vorhanden.

Bei *Juniperus* ist nicht immer die ganze Mitte der Blattoberseite von Spaltöffnungen bedeckt, wie **Zuccarini** angiebt, sondern diese lassen vielfach eine Mittelrippe frei, wie z. B. bei *Juniperus sphaerica*, *rigida*, *squamata*, *flaccida*; bisweilen reicht die Freilassung der Mittelrippe auch nur bis in die Mitte des Blattes, z. B. bei *Juniperus canadensis*; gar keine Mittelrippe wird unbedeckt gelassen, z. B. bei *Juniperus recurva*, *virginiana*, *communis*.

Bei *Libocedrus Doniana*, *Thuja plicata*, *Retinispora pisifera*, *Thujopsis dolabrata*, — kurz denjenigen Arten, von welchen gewöhnlich gesagt wird, dass die Zweige die Natur eines Blattes annehmen, so dass nur die Seiten der Blätter, welche nach unten gewandt sind, Spaltöffnungen besitzen, die nach oben gerichteten nicht — sind auch die Seiten der Blätter mit Spaltöffnungen bedeckt, welche nach innen dem Stamme zugewandt liegen, und zwar ebenso gut die der oberen, als die der unteren Seite.

Die schuppenartigen Blätter, welche zum grössten Theile mit dem Stengel verbunden bleiben und nur mit einer kleinen Spitze frei werden, die entweder dem Stengel anliegt oder etwas absteht, (*Cupressus*, *Juniperus*, Abth. *Sabina*, *Frenela*) sind stets auf dieser inneren, oberen, freien Blattseite, bisweilen unter Freilassung einer Mittellinie, mit Spaltöffnungen versehen; ausserdem besitzen sie vielfach eine grössere oder geringere Anzahl derselben auf dem Rücken zu beiden Seiten der Mittelrippe, manchmal aber nur an den Stellen, wo sie aufhören von den nächst unteren Blättern bedeckt zu werden.

Es ist bekannt, dass viele Coniferen verschieden gestaltete Blätter besitzen, und es ist demnach natürlich, dass in solchen Fällen die auf die Blätter angewiesenen Spaltöffnungen auch Verschiedenheiten in ihrer Vertheilung zeigen, so bei vielen *Juniperus*-Arten (*J. chinensis*), wo selbst an der erwachsenen Pflanze bald schuppenartige, bald lanzettliche Blätter sich finden. Die Blätter an den schon ziemlich grossen Pflanzen von *Araucaria excelsa* haben noch die Form derer von *Cryptomeria japonica*, sie sind nämlich sichelförmig, vierkantig, von der Seite zusammengedrückt, und besitzen auf jeder der vier Seiten einen Streifen von Spaltöffnungen; bei der erwachsenen Pflanze hingegen sind die Blätter kürzer, an der Spitze mehr abgestumpft und von oben nach unten zusammengedrückt; in dieser Gestalt haben sie nur auf den beiden oberen Seiten je einen Streifen von Spaltöffnungen. — Die Blätter von *Larix* sind doppelter Gestalt; die gebüschelten mehr oder weniger vierkantig, die einzeln stehenden linienförmig platt; danach ist auch die Vertheilung der Spaltöffnungen auf ihnen verschieden, die ersteren haben vier Streifen auf den vier Seiten, die letzteren nur zwei auf der Unterseite. — Am auffallendsten treten diese Verschiedenheiten der Blattformen bei den meisten jungen Coniferen auf, wo namentlich bei

den Cupressineen mit schuppenförmigen anliegenden Blättern, diese letzere Blattform erst erreicht wird, nachdem eine mehr oder weniger bedeutende Anzahl linearischer, zugespitzter, abstehender Blätter vorausgegangen ist (*Cupressus*, *Callitris* etc.); in diesen Fällen haben die linearischen Blätter nur Spaltöffnungen auf der unteren, der Rückenseite, während bei den folgenden schuppenartigen die meisten an der Innenseite, der oberen, liegen; — eine Ausnahme macht *Callitris quadrivalvis*, indem hier die lanzettlich-linealischen Blätter nur auf der Oberseite zwei Streifen von Spaltöffnungen besitzen.

Interessante Verhältnisse in dieser Beziehung treten bei den Keimpflanzen von *Juniperus drupacea* auf, und da diese Art bis dahin wohl noch nicht aus Saamen gezogen worden ist, so mögen noch zum Schlusse die Keimpflanzen derselben, welche sich im botanischen Garten zu Berlin befinden, näher beschrieben werden. Die beiden Cotyledonen haben eine ungewöhnliche Länge von 40—50^{mm} und eine Breite von 3^{mm}, sie sind am Ende abgerundet, nicht scharf zugespitzt, auf der Unterseite flach und ohne Spaltöffnungen, auf der oberen etwas konvex mit vielen Reihen von Spaltöffnungen bedeckt, ohne Freilassung einer Mittelrippe. Auf diese beiden Cotyledonen folgen bei allen Keimlingen, mit ihnen abwechselnd, 2 gegenüberstehende, lanzettliche, scharf zugespitzte Blätter, 10—20^{mm} lang und gegen 2^{mm} breit, also etwa $^1/_3$ so lang als die Cotyledonen; sie sind auf der oberen Seite schwach konkav, auf der unteren konvex, auf jeder Seite befinden sich zwei Streifen von Spaltöffnungen zur Seite einer freigelassenen Mittellinie, die der Unterseite sind aber bedeutend breiter, als die der oberen. — Auf diese beiden Blätter folgen mehrere vierzählige Quirle ebenso gestalteter; die Blätter dieser aufeinander folgenden Quirle liegen abwechselnd, und zwar fallen die Blätter der ersten in die Zwischenräume der beiden Cotyledonen und des unmittelbar auf diese folgenden Blattpaares. Bei 5 Exemplaren gingen die vierzähligen Quirle durch spiralige Stellung allmählig in dreizählige über, und zwar noch vor dem Ursprunge des ersten Zweiges; dieser entsprang hier aus dem Winkel eines Blattes, welches einem dreizähligen Quirl angehörte; in einem Falle hatten 2 Blätter desselben Quirls Zweige in den Achseln. In 2 Fällen folgte vor dem Auftreten des Zweiges ein dreizähliger Quirl direkt auf einen vierzähligen; in einem Falle endlich setzten sich die vierzähligen Quirle bis über die Bildung des ersten Zweiges hinaus fort. — Die Keimpflanzen waren zur Zeit der Beobachtung noch nicht so weit herangewachsen, dass sie die bei der Pflanze im erwachsenen Zustande sich findenden Blätter zeigten; diese sind bekanntlich lanzettlich, fast eyförmig, zugespitzt, c. 12^{mm} lang und 4^{mm} breit, und besitzen nur auf der Oberseite zwei Streifen von Spaltöffnungen. — Die Spaltöffnungen sind demnach bei dieser Pflanze auf ihren drei verschiedenen Blattformen in dreierlei Weise vertheilt; auf den Cotyledonen bedecken sie die ganze Oberseite; auf den Blättern der folgenden Quirle befinden sie sich in zwei schmalen Streifen auf der oberen, in zwei breiten auf der unteren Seite, bei der erwachsenen Pflanze endlich nur in zwei Streifen auf der Oberseite. —

Im Allgemeinen lässt sich bei den Coniferen nicht, wie bei vielen anderen Gewächsen, behaupten, dass die Spaltöffnungen sich nur an den Stellen befinden, welche vom Licht abgewandt sind; in vielen Fällen hat zwar diese Behauptung ihre Richtigkeit, in anderen aber, wie z. B. bei den ausgebreiteten Blättern der *Juniperus*-Arten findet gerade das Gegentheil statt, indem die Spaltöffnungen der lichtabgewandten unteren Seite ganz fehlen und nur auf der oberen lichtzugewandten vorkommen; auch die Blätter der erwachsenen *Araucaria excelsa* gehören hierher; die von *Araucaria imbricata* und *brasiliensis* haben in gleicher Weise Spaltöffnungen auf der oberen wie auf der unteren Seite.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IV.)

Spaltöffnungen von Coniferen.

Fig. 1. *Araucaria imbricata*, senkrechter Schnitt durch die Mitte der Breite nach.

Fig. 2. *Abies balsamea*, desgl.

Fig. 3. *Pinus Coulteri*, desgl.

Fig. 4 u. 5. *Phyllocladus trichomanoides*; 4. Schnitt der Länge nach; 5. der Breite nach.

Fig. 6. *Actinostrobus pyramidalis*, Schnitt der Breite nach.

Fig. 7. *Larix Ledebourii*, desgl.

Fig. 8. *Pinus Pinaster*, desgl.

Fig. 9. *Pinus uncinata*, desgl.

Fig. 10. *Torreya nucifera*, senkrechter Schnitt durch einen Spaltöffnungsstreifen seiner ganzen Breite nach.

Fig. 11. *Thuja plicata*, Schnitt der Breite nach.

Fig. 12. 13. *Cephalotaxus tardiva*; 12. Schnitt der Breite nach; 13. Ansicht von oben.

Fig. 14. 15. 16. *Dammara australis*; 14. Schnitt der Breite nach; 15. Ansicht von oben mit Einstellung des Gesichtsfeldes auf die Ebene des Walles; 16. desgleichen mit Einstellung auf die Ebene der Schliesszellen, der Wall punktirt.

Fig. 17. 18. *Pinus insignis*; 17. senkrechter Schnitt der Breite nach; 18. Ansicht von oben, die tiefer liegenden Schliesszellen sind mitgezeichnet.

Literatur.

Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Torfmoose (*Sphagnum*) und einer Monographie der in Europa vorkommenden Arten dieser Gattung, von Dr. **W. Ph. Schimper.** Mit 27 Kupfertafeln. Stuttgart 1858.

Eine herrliche Arbeit, von der es im Interesse der Wissenschaft zu wünschen wäre, dass sie eine recht grosse Verbreitung erlangen möchte, indem sie das Studium der schwierigen Gruppe der Sphagnen nicht nur ungewöhnlich erleichtert, sondern auch höchst anziehend und belehrend macht. Wen früher eine gewisse Scheu abhielt, sich mit diesen Moosen zu beschäftigen, der mag, mit diesem Buche zur Seite, diese Scheu ablegen, er wird gewiss zum erwünschten Ziele, das heisst zu einer vollständigen Kenntniss dieser fremdartigen Gewächse kommen. Die Arbeit ist mit einer Gründlichkeit abgefasst, die wir an allen Arbeiten **Schimper's** zu finden gewohnt sind und kann daher jedem Freunde der Cryptogamen empfohlen werden. Mir hat das Lesen derselben einen wahren Hochgenuss bereitet, wozu die unübertrefflich schönen Abbildungen nicht wenig beigetragen haben. Sehen wir, welchen Gang der Verfasser in seiner Darstellung beobachtet!

Im Vorworte weist derselbe darauf hin, dass die Torfmoose von jeher durch ihre abnorme Structur die Aufmerksamkeit der Botaniker und selbst der Geologen auf sich gezogen haben und dass er selbst ihnen besondere Aufmerksamkeit geschenkt habe. Die Resultate von zahlreich angestellten Keimungsversuchen und die gleichzeitige Entdeckung des Erd-Prothalliums durch **W. Hoffmeister** belehrten denselben, dass die Sphagnen eine eigene Klasse bilden müssen; daher war eine von den Laubmoosen gesonderte Bearbeitung hinlänglich gerechtfertigt. Jahrelang angestellte Culturversuche machten es dem Verfasser möglich, alle Vegetationserscheinungen Schritt vor Schritt zu verfolgen und seine Untersuchungen an lebenden Pflanzen anzustellen.

Die eigentliche Arbeit zerfällt in 5 Theile. Der erste Theil bringt das Geschichtliche, der zweite stellt die systematische Stellung der Sphagnen fest, der dritte handelt von der äusseren Erscheinung der Pflanze, der vierte von der Entwickelung und dem innern Baue, der fünfte, der eigentlich systematische Theil, bringt die Monographie der 12 europäischen Arten.

In dem ersten Theile erfahren wir, dass **Dillenius** der erste war, welcher das Genus *Sphagnum* aufstellte und davon 2 Arten unterschied, ausserdem aber viele, nicht hierher gehörige Moose mit dazu rechnete.

Linné reinigte *Sphagnum* fast von allen fremden Elementen, nahm aber doch noch *Cryphaea heteromalla* als *Sphagnum repens* auf; er unterschied nur eine Art: *S. palustre* α et β.

Ehrhart begründete 1780 das Genus *Sphagnum* so, wie es heut noch besteht und unterschied 3 Arten: *S. acutifolium*, *cymbifolium*, *cuspidatum*.

Hedwig entdeckt die männlichen Blüthen, nimmt aber, wie **Dillenius**, nur 2 Arten an und übergeht *Sphagnum* in seinen Stirp. cryptog. ganz.

Bridel zählt 16 Sphagnen auf, von denen aber nur 6 europäische sind.

Schwägrichen und **Pal. de Beauvois** erweitern die Kenntniss der Sphagnen nicht besonders.

Die Bryologia germanica von **Nees** und **Hornschuch** führt 9 Arten auf, von denen sich aber 2 als unhaltbar erwiesen haben und bringt gleichfalls nichts von Bedeutung hinzu.

C. Müller beschreibt in seiner 1846 erschienenen Synopsis Muscorum 17 Arten, von denen 9 auf Europa kommen.

Wilson führt in seiner 1855 herausgegebenen Bryologia britannica 9 in England vorkommende Arten auf, von denen zwei neu sind und beschreibt dieselben ganz vorzüglich.

Sullivant giebt in seinen Musci and Hepaticae of United States von 1856 16 Arten als einheimisch in den Vereinigten Staaten an.

Hierauf wird über die Fortschritte berichtet, welche man nach und nach in der Kenntniss des innern Baues der Sphagnen gemacht hat und die wir sämmtlich nicht den Systematikern, sondern den Phytotomen verdanken, von **Moldenhauer** an bis **Mohl**, **Schleiden**, **Thuret** und **Hoffmeister**.

Im zweiten Theile wird das Verfahren gerechtfertigt, nach welchem die Sphagnen als *Sphagninae* von den eigentlichen Laubmoosen, den *Bryinae*, als Klasse getrennt wurden. **Schimper** stellt sie zwischen Laub- und Lebermoose, von denen sie sich durch das laubige *Prothallium*, die Structur des Stengels und der Aeste, der Blätter, die eigenthümliche Verästelung, das scheibenförmige Scheidchen, das dicke, nur bis in die Mitte der Kapsel aufsteigende Säulchen und die zweierlei Sporen unterscheiden.

Letztere sind entweder klein und polyëdrisch, oder gross und tetraëdrisch; nur die letzteren keimen und zwar entweder im Wasser, wo sie einen confervenähnlichen Vorkeim bilden, oder auf dem Lande und entwickeln dann ein lebermoosähnliches *Prothallium*. Die junge, aus einem Knötchen hervorgehende Pflanze besitzt Würzelchen, die aber

bald verschwinden. Der zuerst ganz einfache Stengel sendet bald Flagellenäste ab und trägt an seiner Spitze in der Mitte eines Köpfchens die Terminalknospe, aus der sich nach 5—6 Monaten die Blüthen entwickeln. Schon frühzeitig zeigt der Stengel seine dreierlei Zellschichten: die Rindenschicht, die Holzschicht und den Markstrang. Die Blätter, schon im frühsten Zustande 5zeilig gestellt, bestehen zuerst nur aus einfachen, rhombischen Zellen; aber bald sondern sich die bekannten 2 verschiedenen Zellformen, welche dem *Sphagnum*-Blatte eigenthümlich sind; auch bilden sich jetzt erst die Fasern in den Zellen, die anfänglich nur als Bruchstücke von Ringen auftreten; Poren erscheinen, welche durch Absorption der betreffenden Stelle in der Zellwand enstehen.

Hierauf folgt die Besprechung der fertigen Pflanze, ihre äusseren Vegetationserscheinungen, ihr architectonischer Aufbau, ihr Stamm, die Aeste, die Blätter, die männlichen Blüthen, die Fruchthülle, das Scheidchen, die Haube, die Kapsel, die Sporen. Diese letzteren bilden sich, grosse und kleine, entweder gleichzeitig in einer und derselben Kapsel oder in verschiedenen Kapseln. Die Makrosporen entstehen zu 4 in einer Mutterzelle, die Mikrosporen sind das Resultat einer weiteren Theilung des Inhaltes. Die Kapseln, welche letztere allein enthalten, sind auch kleiner als die Kapseln, welche Makrosporen oder beide enthalten.

Der vierte Abschnitt beginnt mit der Schilderung der Entwickelung des Stengels aus dem Erd-Prothallium. Hier tritt zwischen Vorkeim und Stengelbildung ein Mittelgebilde auf, welches als solches vegetirt und aus ihm gehen, in Folge eines Generationswechsels, die Keime der jungen *Sphagnum*-Pflanze hervor, wie **Hoffmeister** gefunden hat. Im allerfrühsten Zustande ist eine Sonderung im Innern des Stengels nicht wahrzunehmen; doch tritt dieselbe sehr bald ein und zeigt sich als Mark, Holz und Rinde. Am merkwürdigsten von diesen Schichten ist die Rinde, die aus 1—4 Zellenlagen besteht, deren Wände äusserst dünn sind.

Sphagnum cymbifolium ist die einzige europäische Art, deren Rindenzellen zugleich Poren und Fasern besitzen. Die Aeste zeigen im Ganzen eine ähnliche Bildung, nur der Bau der Rinde ist sehr abweichend. Die Zellen derselben sind nämlich zweierlei Art, gewöhnliche weiche, dünnhäutige Zellen und grosse retortenförmige, oben offene Zellen, die nur bei *S. cymbifolium* Fasern führen.

Die Blätter entstehen aus der äusseren Schicht des stets kegelförmigen Endsprosses des Stammes. Der erste Anfang des jüngsten Blattes geht aus einer Zelle des 3—4 Zellen unter der Terminalzelle liegenden Zellkranzes hervor.

Hierauf wird der anatomische Bau der vollkommen ausgebildeten Blätter ausführlich besprochen, die älteren Ansichten berichtigt und erörtert.

Alle *Sphagnum*-Blätter bestehen aus einer einzigen Zellschicht, die nie eine Mittelrippe zeigt, aber von zweierlei, regelmässig mit einander abwechselnden Zellenarten, nämlich engeren chlorophyllführenden und grösseren, schlauchförmigen, farblosen, meist mit Ringen, Spiralfasern und Poren versehenen, gebildet wird. In beiden Zellenformen wurde nie eine Spur eines Primordialschlauches gefunden.

Die Besprechung der Fructificationsorgane beginnt mit der Entstehung und Ausbildung der Antheridien, die sich seitlich von der Insertion der Deckblätter und zwar für dasselbe Blüthenkätzchen immer auf derselben Seite zeigen. Das erste Auftreten geschieht in Gestalt einer papillenartigen Zelle, die aus der äusseren Holzschicht des Blüthenästchens entspringt und die Rinde durchbricht. Die erste Theilung dieser Zelle ist eine horizontale; die untere, dünnere und kürzere Hälfte wird zum fädlichen Träger, die obere, verkehrteyförmige zum Spermatozoïdenbehälter. Die Saamenfäden entstehen je einer in linsenförmigen Saamenbläschen, die auf einer Seite stärker gewölbt sind. Sind sie vollkommen reif, so reisst das Antheridium an der Spitze auf, stossweise und strömend treten die Saamenzellen mit kleinen, starke Molecularbewegung zeigenden Körnchen, in eine schleimige Flüssigkeit gemischt, heraus. Der Spiralfaden im Innern der Saamenzelle dreht sich immer stärker herum, bis die Umhüllung sich zu Schleim aufgelöst hat und tummelt sich nun stundenlang frei herum. Die Spermatozoën zeigen 2 ganze und 2 halbe Windungen und bilden einen nach hinten kolbig verdickten Faden von wassergrüner Farbe, welcher vorn, am peitschenförmig verdünnten Ende, 2 Flimmerfäden trägt. Am Fusse der Antheridien entspringen aus den Blattachseln ausserordentlich dünne, vielfach verzweigte und verbogene Paraphysen, die mit der Entleerung der Antheridien verschwinden.

Die Archegonien entstehen aus Zellen, die sich papillenartig auf dem Scheitel des Terminalsprosses erheben; die Anfänge derselben finden sich nicht gleichzeitig, sondern erscheinen in derselben Blüthe in verschiedenen Stufen der Entwickelung. Die erste über den Blüthenboden sich erhebende Zelle ist sehr gross und theilt sich durch eine nach der Achse schief verlaufende Wand. Die nächste Theilung findet in der oberen Zelle in entgegengesetzter Rich-

tung statt und so fort, bis das Archegonium eine Höhe von etwa 6 Zellen erreicht hat, dann erst beginnt eine Längstheilung; zuletzt besteht das Archegonium aus einem von 6 vertikalen Zellenreihen gebildeten Cylinder, der jedoch bald in Folge neuer Zellenbildung anschwillt, um das sogenannte Germen zu bilden, in welchem sich die Keimzelle entwickelt. Ist diese befruchtet, so beginnt die Theilung im Innern und in Folge dessen eine lebhafte Zellenvermehrung nach allen Richtungen, aus der zuletzt ein oblonger Körper entsteht. Zugleich findet eine starke Zellenvermehrung an der kegligen Spitze des Fruchtbodens statt; dieselbe rundet sich ab, auch der Archegonienfuss lässt sich nicht mehr vom Bauchtheile unterscheiden. Der Embryo selbst entwickelt sich nur bis zu einem gewissen Grade im Archegonienbauche, bohrt sich durch den Fuss des Archegonienbauches und gelangt in das Innere des Fruchtbodens. Der im Fruchtboden eingebettete Fuss des Embryo dehnt sich bedeutend in die Breite aus und der Archegonienfuss wächst in Folge dessen zu einer halbkugeligen Anschwellung an.

Durch Quertheilung der Zellen wächst der Fuss nach unten und wird durch Ausdehnung gegen die Achse fast kugelig. Der Fuss erhebt sich endlich mit der ihn überdeckenden Holz- und Rindenschicht, welche die Vaginula darstellt, und so entsteht eine Anschwellung oberhalb der Perichaetialblätter. Inzwischen hat sich der Kapselanfang zu einem kurzen, abgerundeten Cylinder entwickelt, dessen äussere Hülle aus einer äusserst feinen Zellhaut besteht, welche der Haube entspricht und zuletzt durch das Anschwellen der Kapsel platzt und in Fetzen zerreisst. Im Innern bilden sich nun die Urmutterzellen der Sporen und zwei dieselben einschliessende Schichten zum Sporensacke und das innerste Zellbündel zur Columella aus. Die innere Structur der reifen Kapsel ist höchst einfach; die äussere Zellwand trägt zahlreiche Spaltöffnungen.

Die Monographie der europäischen Sphagnen behandelt 12 Arten, von denen eine, *S. auriculatum* Schimp. aus England, incertae sedis ist, da sie bisher nur steril gefunden wurde. Eine Art, *S. Angstroemii* Schimp. aus Lappland, ist seit Veröffentlichung dieser Arbeit bereits dazu gekommen.

Schimper theilt die Sphagna in 2 Gruppen, in solche mit einhäusigen, und solche mit zweihäusigen Blüthen. Zu der ersteren gehören: *S. acutifolium* Ehrh., *S. fimbriatum* Wils., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. squarrosum* Persoon, *S. rigidum* Schimp., *S. Lindbergii* Schimp. Zu der letzteren: *S. cymbifolium* Ehrh., *S. rubellum* Wils., *S. molluscum* Bruch., *S. Muelleri* Schimp. (*S. molluscoides* C. Mueller) und *S. subsecundum* Nees.

Zu jeder Art gehört eine ausführliche Diagnose in lateinischer Sprache; hierauf folgen die Synonyme, die etwaigen Varietäten, der Standort, die Zeit der Fructification und erklärende Zusätze in deutscher Sprache.

Merkwürdigerweise ist eine höchst ausgezeichnete Art, *S. fimbriatum*, bisher immer übersehen und mit *S. acutifolium* verwechselt worden. Sie scheint in ganz Europa nirgends selten zu sein und ist z. B. in Schlesien eine der gemeinsten Arten.

Mit *S. cuspidatum* vereinigt Schimper, wie mir scheint, mit Recht, das *S. laxifolium* C. Müller als var. *plumosum*.

Eine der ausgezeichnetsten Arten ist *S. Lindbergii* Schimp., welches bisher nur in Lappland gefunden wurde. Um so merkwürdiger ist es, dass diese Art im Riesengebirge vorkommt, wo ich sie im Juli 1859 oberhalb des kleinen Teiches aufnahm, in der Nähe der bekannten Lokalität, welche noch andere nordische Seltenheiten birgt, wie *Dichelyma falcatum*, *Limnobium arcticum*, *L. ochraceum*, *Hypnum sarmentosum*. Die Pflanze kann bei oberflächlicher Betrachtung mit *S. cuspidatum* verwechselt werden, unterscheidet sich aber schon durch das röthliche Colorit; höchst ausgezeichnet sind die Stengelblätter, die am meisten mit denen von *S. fimbriatum* Aehnlichkeit haben. —

Sphagnum cymbifolium wird jetzt wohl nicht mehr verwechselt werden können; selbst die sterile Pflanze ist äusserst leicht an den Poren und Fasern führenden Rindenzellen zu erkennen. Ich habe diese Art oft in wunderlichen Formen angetroffen, die bald an *rigidum*, bald an *Muelleri* in ihrer Tracht erinnerten. —

Das niedliche *S. rubellum* Wils. wurde bisher nur in Suhottland, England und Irland gefunden. Es unterscheidet sich von *acutifolium* durch zweihäusige Blüthen, geringere Grösse, grössere Zartheit, breitere Astblätter und das Fehlen der Fasern in den grösseren Stengelblättern. Ich glaube diese Pflanze auch in Schlesien, nämlich am Fusse der Hockschar, im mährischen Gesenkenke, gefunden zu haben, freilich nur die männliche Pflanze. Die ganze Pflanze ist schön roth, fast rosenroth, und die Stengelblätter zeigen keine Spur von Fasern. —

S. Muelleri Schimp. (*S. molluscoides* C. Mueller) scheint immer noch nur auf Oldenburg und Detmold, wo es Müller entdeckte, beschränkt zu sein. Höchst ausgezeichnet ist diese Art durch ihre verkehrt-ey-spatelförmigen Stengelblätter; in der Tracht erinnert sie an *S. rigidum*.

Der letzte Abschnitt des Werkes behandelt die geographische Verbreitung der Sphagna. Alle sind Sumpfbewohner und vorzugsweise der gemässigten

und kalten Zone angehörig. Der Süden Europa's beherbergt keine einzige ihm allein eigenthümliche Art. Den grössten Artenreichthum und die ausgedehnteste numerische Entwickelung zeigen die Voralpen, der schweizer Jura, die Hochebnen Mitteldeutschlands, die flachen Ebenen Norddeutschlands, Russlands, Skandinaviens. Als gemeinste Arten führt **Schimper** auf: *S. acutifolium*, *cuspidatum*, *subsecundum*, *cymbifolium*, weniger häufig *fimbriatum*, *rigidum*, *squarrosum* etc. Nach meinen Beobachtungen in Schlesien stellt sich für unsere Provinz das Verhältniss etwas anders. Am gemeinsten ist *S. cymbifolium*, dann kommt *acutifolium*, dann *fimbriatum*, dann erst *cuspidatum*, *subsecundum*, *rigidum*, *squarrosum*.

Sph. Lescurii Sulliv., *tenerum* Sull. et Lesq., *humile* Schimp., *cyclophyllum* Sull. et Lesq., *sedoides* Brid., *macrophyllum* Bernhardi, *tabulare* Sulliv., *molle* Sulliv., *Torreyanum* id. wurden bisher nur in Nord-Amerika gesammelt. Die antarctische Torfmoosflora ist der arctischen ähnlich und beschränkt sich auf sehr wenige Arten: *S. acutifolium*, *fimbriatum*, *cymbifolium*, *cuspidatum*. Südamerika bringt nur sehr wenige Sphagna hervor; vom Cap sind 4 bekannt, von den Sunda-Inseln 1, von Bourbon und Mauritius 3, von Tasmanien 1; im Ganzen sind also 40 Sphagna überhaupt bekannt. Diese Zahl wird gewiss vermehrt werden, wenn reisende Botaniker diesen Moosen eine grössere Aufmerksamkeit widmen werden. *J. M.*

Uebersichten z. Studium d. systemat. u. angegewandten, besonders d. medizinisch-pharmazeutischen Botanik. Z. Gebrauche bei Vorlesungen und Repetitionen zusammengestellt v. Dr. **Adalb. Schnizlein,** Prof. d. Bot. a. d. k. Univers. Erlangen. Erlangen 1860. Verl. v. J. J. Palm u. Ernst Enke (Adolph Enke). 8. XVI u. 96 S.

Für Vorlesungen über angewandte Botanik als ein Leitfaden zu dienen, ist dies Werkchen bestimmt und schliesst sich dasselbe an das früher von dem Verf. erschienene Werk „Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse und deren Familien in Europa" an. Nach einem Vorworte giebt der Verf. einige Hauptsätze aus der Einleitung des oben genannten Werkes, characterisirt darauf kurz die Abtheilungen, Reihen und Klassen, nennt die Ordnungen der Phanerogamen in einer übersichtlichen Zusammenstellung und beginnt mit dem Unterschiede der Ordnungen der Phanerogamen in künstlicher Zusammenstellung, worauf er die Unterschiede der Familien mit Aufzählung der officinellen und anderer wichtiger Arten folgen lässt, nebst Angabe des Vaterlandes, des nutzbaren Theiles und der Art der Wirkung. Etwa 1000 Arten werden auf diese Weise aufgeführt und durch einen Stern und fette Schrift der Species werden die in der 3. neuesten Ausgabe der bayerischen Pharmakopöe befindlichen bezeichnet, durch gesperrte Schrift die allgemein gebräuchlichen, durch gewöhnlichen Druck sehr obsolete, homöopathische Heilpflanzen, so wie die technisch und anderweitig bemerkenswerthen. Angehängt ist noch eine Erklärung der gebräuchlichsten lateinischen Ausdrücke für die Wirkungsweise der Arzeneimittel. Ein Register der Namen der Pflanzen, der Familien, der officinellen Theile macht den Beschluss des Buches, welches seinem Zwecke ganz gut entsprechen und selbst diejenigen, welche sich einer etwas anderen natürlichen Anordnung anschliessen, befriedigen wird, so dass es sich Lehrenden und Lernenden als ein Leitfaden empfehlen lässt. *S—l.*

Some of my bush friends in Tasmania: Native flowers, berries and insects drawn from life. Illustrated in Verse and briefly described by Louisa Anna **Meredith.** (Day & Son).

In der Anzeige des Athenäum über dieses jedenfalls eigenthümliche Buch sagt der Ref. zwar, dass, wer eine wissenschaftliche Beschreibung der Flor von Tasmanien wünsche, sich an Dr. J. D. Hooker's kostbares und systematisches Werk wenden solle, aber er lobt die Tafeln und die Randzeichnungen mit den Blumen, Früchten und Insekten Tasmaniens als geschmackvoll und malerisch ausgeführte Lithographien, und so möchte denn auch wohl das Ganze geeignet sein, denjenigen, welche sich mit den Eigenthümlichkeiten jener Flor bekannt machen wollen, diese Schilderungen und Gedichte einer Dame mit ihren Illustrationen auch neben wissenschaftlichen Werken zu empfehlen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 18. 4. Mai 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hampe, Was sind Laubmoose u. wie ist deren syst. Einth. übersichtlich. — Alefeld, üb. *Lathyrus myrtifolius* u. *palustris*. — Lit.: Oudemans, over de prikkelbaarh. d. Blad. v. *Dionaea*. — Fairholt, Tabacco, its history a. associations etc. — Samml.: Rabenhorst, d. Algen Sachsens etc. Dec. 93. 94. — Pers. Nachr.: Thénard. — K. Not.: *Pincenectitia* erklärt. — *Ailantus glandulosa* ein Wurmmittel.

Was sind Laubmoose und wie ist deren systematische Eintheilung übersichtlich und verständlich?

Von

Ernst Hampe.

Musci frondosi sunt Vegetabilia cellularia acromitria. Diese Definition reicht aus, um die Laubmoose von allen Zellenpflanzen zu unterscheiden. Eine Mütze (Calyptra) kommt nur den Laubmoosen zu; was man bei den Hepaticis mit diesem Namen zu benennen beliebte, ist keine Mütze, sondern eine Hülle (Perianthium); solche kann schon deshalb die Bedeutung der Calyptra nicht haben, weil sie nicht immer vorhanden ist. — Den Laubmoosen fehlt die Mütze niemals und wenn solche auch bei einigen Familien, z. B. den Cryphaeaceen, sehr klein erscheint, so bedeckt sie doch die Spitze der Frucht (theca) bis zur Reife derselben.

Es ist daher nicht zweifelhaft, dass die Calyptra, als nothwendiges Organ der Laubmoose, die erste Potenz ist. Bei der Entwickelung derselben bemerken wir zwei Stufen. Die Calyptra umschliesst sackförmig die Büchse und wird durch die reifende Frucht gesprengt (Diarrhagomitria), so dass die untere Hälfte an der Basis der Büchse sitzen bleibt, die obere Hälfte aber auf der Spitze der Büchse zeitweilig zurückbleibt. Durch diese Entwickelungsstufe sind die Sphagnaceae, Andreaeaceae und Archidiaceae, welche, ausserdem durch die sitzende Büchse, auf einem scheibenförmigen Fruchtboden, der bei den Sphagnaceen und Andreaeaceen durch Verlängerung der Achse gestielt erscheint, bei den Archidiaceen aber sitzend verbleibt, sehr bestimmt von den wahren Laubmoosen verschieden, und sind solche als Musci spurii zu bezeichnen. Die wahren Laubmoose — Musci genuini — haben eine Calyptra, die schon mit der ersten Entwickelung der Frucht sich ohne Zerreissung an der Basis regelmässig löst und von der reifenden Frucht empor gehoben wird. Ausserdem haben dieselben einen besondern Träger (Seta), der an der Basis in einen cylindrischen Fruchtboden (Vaginula) eingefügt ist. Der Unterschied zwischen den wahren Moosen und den Musci spurii liegt nicht allein in der Calyptra, sondern auch in der Seta. Nur die Musci genuini haben Setae, das heisst in das Scheidchen eingefügte, besondere Fruchtstiele, von derber Textur, der Rippe des Blattes (costa) ähnlich gebildet; dagegen bei den Musci spurii, wenn ein Fruchtträger hervortritt, solcher aus der Achse hervorgeht, ohne in einem Scheidchen eingefügt zu sein (*pseudopodium* Schmp.). Dieser Fruchtträger zeigt durch seine Consistenz und Hinfälligkeit eine grosse Aehnlichkeit mit dem der Hepaticae.

Die niedrigste Stufe unter den Laubmoosen im Allgemeinen nehmen die Archidiaceen ein. Die Calyptra umschliesst die Frucht als ein sehr hinfälliges, dünnes Häutchen, die Frucht bleibt auf dem Fruchtboden sitzend und der Inhalt besteht in für die Moose ungewöhnlich grossen, sphärisch und eckig gestalteten Sporen. Der innere Bau ist sehr einfach, den kleinen acrocarpischen Moosen ähnlich, dennoch ist durch die Verzweigung der Archidiaceen der Habitus der pleurocarpischen Moose angedeutet. Es ist ein Schwanken zwischen Form und Ausbildung, wie die Natur diess in vielen ihrer Gestaltungen uns darbietet.

Die Sphagnaceen nehmen durch Ausdauer und Consistenz schon eine höhere Stufe ein. Der holz-

artige Stengel, die zweierlei Blattorgane: folia caulina et ramulina, sind abweichend in Form und Bildung. — Die doppelten Zellenschichten, sowie Textur und Farbe weisen auf eine Aehnlichkeit mit einer Familie der acrocarpischen Moose (Leucobryaceae) hin, jedoch, obwohl die Frucht mit einem Deckel versehen ist und so den wahren Moosen näher tritt, so entfernen sich die Sphagnaceen doch durch das männliche Organ gar sehr.

Die Antheridien sind durch Stellung und Form denen der Jungermannieen ähnlich; sie sind langgestielt, kopfförmig, kugelig und zerplatzen an der Spitze unregelmässig, wie die fovilla der Hepaticae. Vielleicht wird man lächeln, wenn ich die Behauptung aufstelle, dass die Sphagnaceen zu den ersten Moosgebilden gehören; dass sie bei der ersten Bildung des Festlandes, da die Erde noch weich war und zuerst sumpfige Eilande darbot, entstanden. Die Verbreitung auf der ganzen Erde spricht dafür.

Eine noch höhere Stufe nehmen die Andreaeaceen ein. In Wuchs und Ausdauer den Grimmiaceen nahe kommend, könnte man sie auch mit einigen Jungermannien, zumal mit *Sendtnera juniperina* und *Sauteriana* N. a Es. vergleichen. Die letztern haben zwar getheilte Blätter, aber der innere Bau ist sehr verwandt. Rechnen wir hinzu, dass die Frucht bei den Andreaeaceen (der Mann hiess nicht Andrae, sondern Andreae) in vier Schenkel sich theilt, wiewohl an der Spitze verbunden, so ist die Hindeutung, als bildeten die Andreaeaceen ein Uebergangsglied von den Jungermannien zu den Moosen, scheinbar vorhanden. Ein Analogon findet sich auch bei Fimbraria, deren Fruchthüllen als Lacinien an der Spitze ähnlich verbunden sind — wie bei Andreaea. Doch die Schleuderfäden der Hepaticae sind nicht vorhanden und ohnedem ist das Vorhandensein der Calyptra entscheidend. Vielleicht sind die Andreaeaceen die ersten Gebirgsmoose, da sie mit den Grimmiaceen die scharfen Kanten der höchsten Felsen bekleiden und nur später, den Flussthälern folgend, herabgestiegen sind.

Ich hoffe hierdurch meine Ansicht über die Diarrhagomitria oder Musci spurii hinreichend begründet zu haben. Die drei Familien repräsentiren die Uebergangsglieder zwischen den Hepaticae und den wahren Moosen, und sind durch das Vorhandensein einer Calyptra (Spitzhaube) den Laubmoosen im Allgemeinen zuzuzählen.

Zu den Stegomitria, den Musci genuini übergehend, so sind alle Bryologen damit einverstanden, dass die Cleistocarpi — Phascaceen — eine Gruppe der niedrigsten Moosbildungen darstellen, deren theca geschlossen ist und kein Deckelchen hat. Im innern und äussern Bau den höher stehenden Familien mit Deckelbüchse verwandt, bilden sie im Kleinen einen Kreis von Familien — deren Glieder in fremden Welttheilen noch weiter zu erforschen sind. Soweit solche bis jetzt bekannt geworden sind, wiederhole ich die schon 1853. 17. Stück gegebene Eintheilung:

1. Cleistocarpi funarioidei { *Ephemerum* Hpe. / *Ephemerella* C. M.
2. Cleistocarpi splachnoidei { *Bruchia* Schwägr. / *Voitia* Hornsch.
3. Cleistocarpi pottioidei { *Phascum* L. Hpe. / *Acaulon* C. M.
4. Cleistocarpi hyophiloidei] *Tetrapterum* Hpe.
5. Cleistocarpi angstroemiacei { *Astomum* *) Hpe. / *Sporledera* ej.
6. Cleistocarpi weisioidei] *Symphostelium* Schpr.

Von den Cleistocarpi ausgeschlossen bleibt: *Archidium*, wegen der Entwickelung der Haube. —

Wenn wir nun zu der grossen Reihe der Stegocarpi übergehen, so müssen wir uns zunächst über deren Gruppirung verständigen. Es handelt sich hierbei um die Stellung der Frucht. Dass dabei Uebergänge stattfinden, ist natürlich, aber um solche für die Uebersicht und das Verständniss Aller erkenntlich zu machen, reichen wir mit Acrocarpi und Pleurocarpi nicht aus. Wenn alle Moose der Erde bekannt sein werden, so wird sich die Zahl etwa stellen: 4000 Acrocarpi und 6000 Pleurocarpi, das ist zu viel, um sie in zwei Divisionen aufmarschieren zu lassen.

Die Bekanntschaft mit den Hepaticae giebt auch hier Analogien zu einer fasslichen Eintheilung in Classen:

Cl. I. Stegocarpi acrocarpi oder
Musci acrocarpi operculati.

Ist die bisher von allen Bryologen erkannte Ordnung, von der ich die Rhizocarpi ausschliesse.

Cl. II. Stegocarpi cladocarpi oder
Musci cladocarpi operculati.

Deren Fruchtstellung an den Spitzen der Aeste: theca in caule secundario apicalis. Dahin sind zu zählen die Cryphaeaceen und Fontinaleen. Beide Familien passen weder unter die acrocarpischen, noch unter die pleurocarpischen Moose, sie schwanken zwischen diesen beiden grossen Abtheilungen, indem sich die Glieder bald mehr den Acrocarpi, bald mehr den Pleurocarpi im Habitus und innerem Bau nähern. Sie passen nicht in die Reihe der

*) *Astomum*! nicht *Pleuridium* Brid., denn unter *Pleuridium* verstand Bridel ein cleistocarpisches Astmoos, wie schon der Name besagt; das muss erst noch entdeckt werden.

Neckereen, noch Leskeaceen, noch Hypnaceen, indem bei den Cladocarpi alle drei Abtheilungen der Pleurocarpi angedeutet werden. Zum nähern Verständniss will ich die Gattungen aufzählen, welche zu den Cladocarpi zu rechnen sind: Cryphaeaceae. *Hedwigia* Ehr. *Erpodium* Brid. *Harrisonia* Adans. *Cryptocarpus* D. et M. *Acrocryphaea* H. et W. *Dendropogon* Schpr. *Cryphaea* Brid. *Spiridens* N. a Es.

Anmerk. *Leptangium* Montg. ist mir nicht bekannt, gehört vielleicht zu *Erpodium* Brid.? Auch *Goniomitrium* H. et W. lasse ich vorläufig bei Seite, indem mir die genaue Kenntniss dieser Moose fehlt. *Anoectangium repens* Hook. kann nimmermehr zu den Funariaceen gerechnet werden, gehört eher zu den Cladocarpi, doch die Kenntniss der Calyptra muss entscheiden. Zu der zweiten Familie der Cladocarpi übergehend: Fontinaleae, so sind mir folgende Gattungen bekannt: *Cryptangium* C. M. *Hydropogon* Brid. *Fontinalis* L. *Dichelyma* Myr. *Wardia* Harv.

Diese Gattungen passen nicht zu den pleurocarpischen Moosen.

Wir haben noch eine kleine Uebergangsgruppe einzuschalten, welche die Cl. III. die Rhizocarpi repräsentiren. Solche haben den Habitus eines Astmooses mit dem innern Bau eines acrocarpischen Mooses. Die einfache Zelle, die nur bei zwei mir bekannt gewordenen Arten ersichtlich ist, gleicht denen der Bryaceen (rautenförmig) oder auch der Funariaceen; bei den meisten Arten sind diese Zellen papillenartig verdickt und erscheinen dann rundlich; bei den dendroidischen Formen erscheint die Einfügung der Seta in den Axillen der Aeste, so dass der Bedeutung der Rhizocarpi dadurch widersprochen wird; das darf aber nicht irre machen, wer wird nicht in Zweifel sein, dass sie zu *Rhizogonium* gehören. Eine zweite Gattung hierher gehörig ist: *Hymenodon* H. et W. Die Stellung dieser Moose zu den Mniaceen ist schon wegen der Zellenform nicht schicklich, indem die Mniaceen quergestellte, rautenförmig-polygonisch-rundliche Zellen haben. Die Modificationen der Zellen sind noch immer nicht hinreichend studirt, doch werden die Mängel sich immer mehr aufklären durch neue Entdeckungen, wodurch wir immer mehr in den Stand gesetzt werden, ein richtiges Urtheil zu fällen. Die Rhizocarpi sind eine Uebergangsgruppe zwischen den acrocarpischen und pleurocarpischen Moosen!

So gelangen wir denn zu der IV. Classe der Stegocarpi — den Pleurocarpi.

Gemma fructifera aperta in caule secundario lateralis. Bei den wahren Astmoosen treten die denselben eigenthümlichen Zellen auf, solche sind im obern Theile des Blattes gewöhnlich langgezogene, schmal elliptische (prosenchymaticae) Zellen, an der Basis des Blattes verkürzt, grösser, polygonisch länglich, an den Seiten noch mehr erweitert, mit verdickten Zellenwänden versehen, wodurch dreierlei Formen von Zellen zusammentreten. Ein pleurocarpisches Moos ist sofort kenntlich an der sitzenden, freistehenden Fruchtknospe, die an den secundären Stengeln oder Aesten seitlich eingefügt ist, offen dem Lichte zugekehrt. Die dreifach verschiedenen Zellen des Blattes heben jeden Zweifel.

Die pleurocarpischen Moose umfassen mehrere Gruppen. Die kleinste Gruppe bilden die Fabroniaceen. Sie sind, wenn auch nicht die kleinsten, doch die zartesten Astmoose mit dickwandigen, ziemlich grossmaschigen, rautenförmigen Zellen, nach unten verkürzt, so dass solche an den Aussenseiten quadratisch erscheinen. Die Entwickelung der Fabroniaceen scheint ein byssusartiger Protothallus zu begünstigen, ob dieser in Wahrheit eine diesem Moose nothwendige Vorbildung ist (wie bei den Phascaceen) oder nicht, darüber mögen die Beobachter an Ort und Stelle Auskunft geben. Das Peristom der Fabroniaceen ist so eigenthümlich, dass dasselbe ganz passend mit dem der Orthotrichien verglichen wird. Dahin gehörig, kenne ich nur die Gattung *Fabronia* Radd. und *Anacamptodon* Brid. *Anisodon* Schpr. gehört wohl nicht hierher, sondern zu *Pterogonium* (Peristomium simplex), den kleinsten Leskeaceen. Ohnedem könnte *Anisodon*, als älterer Namen einer Gattung der Solaneen, hier wohl nicht Platz finden.

Eine grössere Gruppe der Astmoose bilden die Neckereen, deren typisches Centrum von *Neckera pennata* et *crispa* vertreten wird. Theca erecta subsessilis, vel breviseta, perichaetium protractum, saepe totam thecam involvens. Mit diesen wenigen Worten lassen sich die Neckereen von allen anderen Astmoosen unterscheiden. Auf das Peristom mag weniger Gewicht gelegt werden, weil es oft nur zu sehr dem der Leskeaceen (*Orthocarpi* Schimper) ähnlich wird. Der Habitus der Glieder dieser Familie ist dennoch sehr verschieden, z. B. Leucodonten; die glatt- und krausblättrigen Neckereen, mit foliis distichis et caule compresso —; die von den Bäumen herabhängenden, langen, oft fadenförmigen Formen, die in den Tropen häufig und zahlreich, wegen mangelnder Fruchttheile zum kleinsten Theile uns bekannt sind, weshalb weder Genus, noch Stellung vieler bisher nur steril zu uns gekommener Arten sicher bestimmt werden konnte.

Eine noch grössere Gruppe der Astmoose bilden die Leskeaceen (*Orthocarpi* Schmpr.). Theca

erecta longiseta ramos superans; mit dieser kurzen Diagnose mag man die Glieder dieser Gruppe leicht unterscheiden und solche trennen von den zahlreichen Hypnaceen, deren Büchse gekrümmt ist: theca longiseta incurvata, vel inclinata pendula. Ist dieses auch nur ein Nothbehelf für die Scheidung sich ausserdem so verwandter Moosgruppen, so glaube ich doch dieselbe empfehlen zu müssen, damit uns die Masse ihrer Formen nicht unverständlich wird. Giebt man der Kapselform und dem Peristome gar keine generelle Bedeutung — wieviel Worte müssen wir verschwenden, um ein Verständniss herbeizuführen, welches ohne Bild, demnach mit Worten nicht erzielt wird. Ich lobe mir die Bücher, woraus der Laie ohne weitere Einleitung die Erkenntniss schöpft; nicht aber solche, die bloss durch Meister der Wissenschaft entziffert werden können! Deshalb lege ich auch mehr Gewicht auf die Entwickelung der Frucht und auf das Peristom! Es hat noch Niemand versucht — den Werth des Peristomes zu erklären? So will ich denn einen Vergleich wagen, indem ich die Theilung der Frucht bei den Phanerogamen mit dem Peristome der Moose analog vergleiche. Man erinnere sich bei den Alsineen die Theilung der Kapsel in 3, 4, 5—10 Theile, wer wird es bestreiten, dass die darauf begründeten Genera logisch begründet sind? Darf man dann nicht auch das Peristom der Moose in gleichem Verhältnisse anerkennen? Mag immer Wandelbarkeit (Anomalien) diese Ansicht trüben, denn die Natur überträgt uns keine Systeme, sondern nur Formen (Krystallisationen, wenn ich mich so ausdrücken darf); doch wir müssen scheiden, um die Grenzen festzuhalten, um die Natur in ihren mannigfaltigen Formen dennoch zu erkennen. Wer, wie ich, seit mehr als 40 Jahren die lieblichen Moose mit besonderer Vorliebe studirte, wird doch erkennen, dass man nach einem Menschenalter zu einiger Erkenntniss gekommen ist. Das Studium aller Gewächse, ohne Ausnahme, ist durchaus nothwendig, um die Stellung und die Besonderheit der einzelnen Familien richtig zu würdigen. Uns sind Analogien gegeben, und danach mögen wir handeln im richtigen Verständniss zur Natur. Der menschliche Verstand soll nicht schaffen, sondern nur erkennen wollen; in der Natur ist Anschauung (Objectivität) die Hauptsache, denn nur durch treue Beobachtung ist Wahrheit zu erzielen — nicht aber durch Ideale oder durch subjective Rechthaberei.

Ich bitte um Entschuldigung, wenn ich im Eifer für die lieben Moose mich hinreissen liess, einseitigen Ansichten entgegenzutreten, wodurch das Studium erschwert wird.

Ich habe auch noch eine kleine Gruppe der Deckelmoose nachzutragen, solche sind die Entophyllocarpi. Von allen Bryologen hat nur **Bridel** diese Gruppe richtig gewürdigt. Wenn man sich nur die Mühe gegeben hätte, ein Verständniss zu suchen, was die folia equitantia bei den Fissidenten zu bedeuten haben? Es sind ja keine einfachen Blätter, wie wir solche bei den übrigen Moosen erkennen, sondern sie sind aus zwei abweichenden Theilen zusammengewachsen. Suchen wir ein Analogon bei den Hepaticae, so finden wir solche oberschlächtige Blätter bei Scapania. Ich erkläre mich für das Verwachsen eines vom Stengelblatte verschiedenen Stipularblattes mit dem Rande desselben. Jedenfalls ist es nicht *ein* Blatt, sondern es sind *zwei* verschiedene Blattflächen, die von einander abweichen. Die Stellung der Fissidenten ist schon wegen dieses verdoppelten Blattorganes eine höhere, als dass man dieselben in die Reihe der acrocarpischen Moose bringen könnte, und so gehe ich sofort auf die höchste und letzte Gruppe der Moose über: die Hypophyllocarpi.

Hierbei erscheinen ebenfalls zwei verschiedene Blattorgane: die gewöhnlichen, nach beiden Seiten gerichteten Stengelblätter und eine Reihe kleiner und vielfach von den Stengelblättern verschiedener Stipularblätter, die auf der Unterseite des Moosstengels in einer Reihe aufsitzen und die aus der Unterseite des Stengels tretende Fruchtknospe decken. Das richtige Verständniss wird durch Vergleichung mit den Lejeuneen bei den Hepaticis leicht gefunden, bei denselben treten Unterblätter (stipulae) und auriculae auf. Die Lejeuneen gelten bei den Hepaticae als höchste Stufe der Jungermannienbildung, und so wollen wir auch hiervon Anwendung machen, indem wir die Hypophyllocarpi als die höchste Ausbildung der pleurocarpischen Moose betrachten, mit freien Stipularblättern, während wir die Entophyllocarpi im Gegensatze als die nächststehende Gruppe würdigen, indem wir das kleinere, aufgewachsene Blatt als Stipularblatt erkennen. Es ist allgemeiner Grundsatz, dass jemehr Organe bei einem Gewächse auftreten, daraus auch dessen höhere Stellung erkannt werden soll.

Ich füge nun schliesslich für die nicht deutsch Lesenden eine Definition der Moose bei:

Vegetabilia cellularia: foliis sessilibus nervosis, vel enervibus vestita; colore viridi praedominante, interdum flavo-, rufo-, fusco-, nigricante variantia, rarius glauco-pallescentia fere albicantia.

Inflorescentia plerumque gemmacea, androgyna (hermaphrodita), monoica vel dioica; mascula: antheridia elliptica, ventricosa, cellulosa, brevi-stipitata apice pertusa, rarissime longe stipitata sub-

globoso-clavata apice irregulariter dilacerato-dehiscentia (fovillae Hepaticorum aemula ut in Sphagnaceis); feminea: archegonia e basi clavato-cylindrica apice stigmate coronata, linea media divisa, tranverse striato-articulata.

Fructus: theca in receptaculo disciforme sessilis, demum carpophoro marcido, evaginulato (*pseudopodium* Schimp.) stipitata (Musci spurii); vel in pedicello proprio duro: seta basi vaginulata, plus minusve stipitata (Musci genuini), unilocularis, globosa, ovata, cylindrica, erecta, vel curvata, vel inclinata pendula; tota clausa (Cleistocarpi), vel in quatuor, rarius complures partes apice cohaerentes dehiscens (Andreaeaceae), vel saepius operculata (Stegocarpi).

Calyptra in statu juniore thecam includens, in cacumine thecae stylo coronata usque ad maturitatem et postea remanens, basi jam juvenis libera, regulariter circumscissa (Stegomitria = Musci genuini), vel fructu maturo irregulariter rupta, pars inferior ad basin thecae remanens (Diarrhagomitria = Musci spurii).

Principium potissimum Classificationis est: Calyptra! Muscis frondosis propria.

A. Calyptra irregulariter fructu maturo disrupta, inferior pars ad basin thecae remanens: Diarrhagomitria (Musci spurii).

B. Calyptra basi jam juventute tota libera regulariter circumscissa: Stegomitria (Musci genuini).

A. Theca omnino clausa: Cleistocarpi.

B. Theca operculata: Stegocarpi.

I. Theca in caule primario apicalis: Acrocarpi.

II. Theca in caule secundario apicalis: Cladocarpi.

III. Theca radicalis vel lateralis pleurocarpis simillima sed structura interna acrocarporum: Rhizocarpi.

IV. Theca subsessilis vel longe stipitata, in caule secundario lateralis, gemma fructifera sessilis conspicua; folii structura interna triplici ordine cellularum prosenchymaticarum: Pleurocarpi.

V. Theca inter folia equitantia inserta: Entophyllocarpi.

VI. Theca in pagina inferiore caulis inter tegumenta propria inserta: Hypophyllocarpi.

Blankenburg a. Harz, Mense Martii 1860.

Ueber *Lathyrus myrtifolius* und *palustris*.

Von

Dr. **Alefeld** in Oberramstadt bei Darmstadt.

Seit **Mühlenberg** den *Lath. myrtifolius* von *palustris* als Art trennte, beschreiben alle Floristen Nordamerika's die bezeichneten beiden Arten als in Nordamerika einheimisch. Eine Sendung nordamerikanischer Vicieen indess, die ich der Güte des Herrn Dr. **Hexamer** zu Neuyork verdanke und vor einigen Wochen erhielt, belehrt mich indess, dass der wahre Linné'sche *Lath. palustris* in Nordamerika nicht vorkommt und alle so bestimmten Pflanzen Amerika's dem *Lath. myrtifolius* beizuzählen sind. Sie zeigte mir aber auch, dass die Unterschiede der beiden Arten *myrtif.* und *palustris* ganz andere sind, als bisher angegeben, was bei der Verkennung der schmalblättrigen Varietät des *myrtif.* (für *L. palustris* gehalten) nicht Wunder nehmen kann. Es erklärt sich auch aus dieser Verkennung, wie **Torrey** und **Gray** in ihrer Flora von Nordamerika von *Lath. myrtif.* sagen können: „Aber wir haben Varietäten mit so naher Annäherung an *L. pal.*, dass wir nicht im Stande sind, ein sicheres und constantes Merkmal der Unterscheidung anzugeben." Obgleich mir keine reifen Früchte zur Vergleichung vorliegen, so zeigen schon die Blüthenexemplare, die ich in der schmalblättrigen (*L. pal.* der Amerikaner) und breitblättrigen Form von fünf verschiedenen Standorten erhielt, die constante Verschiedenheit des *myrtif. in allen seinen Formen* von *palustris* und diess ohne alle Uebergänge; denn die Blatt*form* zählt nicht als eine der Unterschiede.

Schon beim ersten Blick fällt an allen amerikanischen Pflanzen das helle und weissliche, unten glaucescirende Laub auf, dann die Kürze aller Blättchen, die Kleinheit der Blüthen, das Nichtgeflügeltsein des Stengels und bei genauer Betrachtung des Ovars seine grössere Eyerzahl. Zur besseren Uebersicht der Unterschiede gebe ich eine Parallele beider Pflanzen, und da nach dieser die Nothwendigkeit neuer Diagnosen derselben hervorgeht, diese Diagnosen.

Vorher bemerke ich, dass *myrtif.* wie *palustris* der Gattung *Orobus* angehören, zu welcher der Letztere schon von **Reichenbach**, **Döll** und **Alex. Braun** gezogen wurde. Denn zu der Begrenzung und mit den Merkmalen, wie diese Gattung von den beiden letzten Autoren angenommen wird, führt schon ein flüchtiges Studium dieser Pflanzen. Von Vicieen mit um die Achse gedrehtem Griffel und unsymmetrischen Karinalplatten (*Lathyrus* Döll,

Lathyrosae A. östr. botan. Zeitschr.) findet sich, beiläufig gesagt, in ganz Nord- und Südamerika keine einzige Art.

Orobus myrtifolius A.

Stengel 4kantig.

Laub hellgrün, Unterseite glaucescirend.
Foliola eyförmig bis schmallancett, die mittelhohen 10—12 Par. Lin. lang und nicht doppelt so lang als die Blüthe.
Blüthe 6 Lin. lang.
Obere Kelchzähne so lang als breit.
Ovula 16—18.

Orobus palustris Reichenb.

Stengel geflügelt, jeder der beiden Hautsäume mindestens so breit als der Stengel.
Laub dunkelgrün, Unterseite nicht glaucescirend.
Foliola immer lancett, die mittelhohen 15—20 Par. Lin. lang und mehr als doppelt so lang als die Blüthe.
Blüthe 7 Lin. lang.
Obere Kelchzähne kürzer als breit.
Ovula 10—12.

Die wichtigsten, deutlichsten und positiven Unterschiede des *L. myrtif.* von *pal.* sind demnach 1. der ungeflügelte Stengel; 2. nicht die Gestalt der foliola, sondern ihre Kürze; 3. die Kleinheit der Blüthe; 4. die grössere Eyerzahl.

Ihre neuen Diagnosen stellen sich demnach so:

1. ***Orobus myrtifolius*** A. Kahl bis lupisch seidig; Stengel vierkantig; Foliola 4—6, eyförmig bis schmallancett, kürzer als die doppelte Blüthenlänge; Blüthenstiel länger als das Blatt, 3—6blüthig, obere Kelchzähne $^1/_3$ so lang als die Kelchröhre, so lang als breit, seitliche lancett, fast so lang als die Kelchröhre, unterer linear, gut so lang als die Kelchröhre; Eyerstock kahl, 16—18eyig. — Die Blättchen der Blätter der untersten Blüthenstiele 10—12 Par. Lin. lang; Blüthe 6 Lin. lang.
   - *α. genuinus* (*Lath. myrtifolius* Mühlb. et cit. auct.), Blättchen eyförmig.
   - *β. gracilis* (*Lath. palustris* Auctor. american.), Blättchen lancett bis lineal.
2. ***Orobus palustris*** Reichenb. fl. exc. Kahl bis lupisch seidig; Stengel geflügelt; Foliola 4—8, lancett, länger als die doppelte Blüthenlänge; Blüthenstiel länger als das Blatt, 3—6blüthig; obere Kelchzähne $^1/_4$ so lang als die Kelchröhre, etwas kürzer als breit, seitliche lancett, fast so lang als die Kelchröhre, unterer linear, gut so lang als die Kelchröhre; Eyerstock kahl, 10—12eyig. — Die Blättchen der Blätter der untersten Blüthenstiele 15—20 P. Lin. lang; Blüthe 7 Lin. lg.

Literatur.

Over de prikkelbaarheid der Bladen van *Dionaea muscipula* Ellis, door **C. A. J. A. Oudemans.**

Da nicht leicht eine Pflanze ein so grosses Aufsehen erregt hat wie *Dionaea* und da in den meisten physiologischen Schriften manche falsche Angaben über dieselbe enthalten sind, indem diese mit Ausnahme der Physiologie von **Meyen** sich nicht auf eigene Versuche stützten, sondern nur auf oberflächliche Angaben hin schlecht begründete Meinungen äusserten, so wird es wohl Manchem willkommen sein, wenn wir hier die Resultate der Versuche mittheilen, welche der Verf. über die Reitzbarkeit der Blätter dieser Pflanze anstellte und in den Verslagen en mededeelingen der koninklijke Akademie; Amsterdam, T. IX. 320 mittheilte. Zunächst richtete der Verf. seine Untersuchungen auf Ausmittelung desjenigen Theiles des Blattes, welcher zur Aufnahme des Reitzes geeignet ist. Während **Ellis** angegeben hatte, dass die obere Fläche der Lamina gereitzt werden müsse, wenn die Blätter sich schliessen sollen, so hatte **Meyen** zu finden geglaubt, dass nur die Reitzung der Mittellinie der oberen Blattfläche die Bewegung hervorrufe. Der Verf. fand, dass beides falsch ist, indem die ganze obere Fläche der Lamina und die Mittellinie derselben vollkommen unfähig sind, einen Reitz zu empfinden und auf einen solchen eine Bewegung des Blattes hervorzurufen. Dieser Erfolg tritt nur dann ein, wenn der Reitz auf die drei kleinen borstenförmigen Stachelchen, welche auf der oberen Fläche einer jeden Hälfte der Blattspreite in Form eines Dreiecks vertheilt stehen, und namentlich auf die Basis derselben wirkt. Es ist dieses genau dasselbe Resultat, welches, wie der Verf. mit Recht bemerkt, auch **Lindley** (introduct. to botany 1848. II. 146) anführt (ob auf eigene oder auf fremde Beobachtungen gestützt, ist nicht näher auseinandergesetzt). Es ist jedoch hierbei zu bemerken, dass die Rolle, welche in dieser Beziehung die angeführten Borsten spielen, auch sonst nicht so unbekannt war, wie der Verf. glaubt, sondern dass die-

selbe in Amerika schon längst beobachtet war. So sagt schon **Nuttall** (the genera of north americ. plants 1818. I. 277): this sensibility is said to reside principally in the 4 capillary processes situated upon the disk of the lamina, und **Curtis** (Boston journ. nat. hist. I. 123. citirt von **Asa Gray** sowohl in seiner Flora of North America I. 148, als in seinen Genera flor. americ. boreal. I. 197) sagt mit aller Bestimmtheit: the sensitivenes resides only in these hairlike processes on the inside, as the leaf may be touched or pressed in any other part without sensible effect. — Eine zweite Versuchsreihe des Verf. hatte den Zweck, zu ermitteln, wie es sich mit den von der Pflanze gefangenen Insekten verhalte, indem **Ellis** angegeben hatte, dass ein Blatt sich nicht mehr öffne, so lange ein todtes Insekt sich zwischen den zusammengefalteten Hälften desselben befinde, während der allgemein verbreiteten Meinung nach das Blatt nur so lange geschlossen bleibt, als das Insekt durch seine Bewegungen dasselbe reitzt, dagegen sich öffnet, sobald das Insekt in Folge von Erschöpfung oder in Folge seines Absterbens sich zu bewegen aufhört. Keines von beiden konnte der Verf. bestätigen, sondern es bleibt nach seinen Versuchen das Blatt, wenn es sich auf einen Reitz zusammengezogen hat, immer sehr lange geschlossen, öffnet sich aber dennoch, wenn auch ein durch blossen Druck wirkender Reitz fortdauert. Wenn der Reitz nur in einer Berührung der Borsten bestanden hatte, so blieb das Blatt gewöhnlich 36 Stunden lang geschlossen, wenn dagegen ein fremder Körper, ein Stückchen Stroh, ein todtes Insekt vom Blatte eingeschlossen wurde, so veranlasste der durch den Druck des Körpers fortdauernd ausgeübte Reitz ein weit längeres Geschlossensein des Blattes; so veranlasste z. B. eine todte Mücke, dass das Blatt fünf Tage lang geschlossen blieb. Wenn ein Blatt so lange geschlossen war und sich dann wieder ausbreitete, so ist seine Reitzbarkeit für längere Zeit erschöpft, im angegebenen Falle zeigte dasselbe erst nach fünf Tagen wieder eine Bewegung auf Reitzung seiner Stachelchen und es dauerte noch weitere 4—5 Tage, bis seine Bewegungen wieder mit Kraft vor sich gingen. — Dass die Blätter bei Nacht sich zusammenfalteten, beobachtete der Verf. nicht. Dieses mag aber wohl Folge davon gewesen sein, dass sich seine Pflanze in einem nicht ganz natürlichen Zustande befand, denn die Nachrichten der nordamerikanischen Botaniker lauten in dieser Beziehung zu bestimmt, um durch das Verhalten eines schwierig zu cultivirenden Gewächshausexemplares widerlegt werden zu können. — Die anatomische Untersuchung des Blattes gewährte dem Verf. keinen Anhaltungspunkt zur Erklärung seiner physiologischen Eigenthümlichkeiten. *H. M.*

Tabacco: its history and associations, including an account of the plants and its Manufacture, with its modes of use in all ages and countries. By **F. W. Fairholt.** (Chapman et Hall.)

Wir geben hier den Titel eines Werks über den Taback nach einer Anzeige aus dem Athenaeum, ohne aus derselben entnehmen zu können, in wie weit dies Buch mit der von **Tiedemann** 18554 erschienenen Geschichte des Tabacks in Verbindung steht, noch ob der „account of the plant" von irgend einem botanischen Interesse sei, welches gewöhnlich in solchen Büchern vernachlässigt wird, obwohl eine genaue Beobachtung der verschiedenen Arten und Abarten der Gattung *Nicotiana* trotz aller Vorarbeiten sehr wünschenswerth wäre. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, Baglietto, de Bary, Bleisch, v. Cesati, Dufour, Haecker, Hantzsch, Hepp, Hilse, v. Heufler, Kalchbrenner, Wartmann. Ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 93. 94. (D. neuen Ausg. 65. u. 66. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1860. 8.

Der Inhalt dieser Doppeldecade besteht aus folgenden bekannten und neuen Arten: 921. *Protococcus macrococcus* Ktz. mit anderen Algen, darunter ein neues *Sirosiphon* (*rhizophorus* Bleisch), b. Strehlen. 22. *Hydrococcus Cesatii* Rabenh. mss., an *Fontinalis antipyr.* in Bächen torfiger Wiesen in Piemont. 23. *Oocardium stratum* Näg., nun auch in den Karpathen, bisher nur bei Zürich gefunden. 24. *Oscillaria limosa* Ag. *forma rufescens*, bei Dresden. 25. *O. uncinata* Ag. *forma olivascens*, bei Dresden. 26. *Symploca scytonemacea* Ktz., b. Strehlen. 27. *Calothrix pulchra* Ktz., in Schlesien von Hilse ges., früher nur aus der Normandie bekannt. 28. *Limnactis flagellifera* Ktz., ebenso in Schlesien v. demselben Sammler gefunden und bisher nur aus d. Normandie erhalten. 29. *Lyngbya Phormidium* Ktz., Normalform aus Schlesien. 30. Von derselben Pfl. die Var. *β.*, auch neu für Deutschland, aus Schlesien. 31. *Rivularia angulosa* Roth, im Herz. Nas-

sau. 32. *R. Lyngbyana* Ktz., Torfgruben am Flensburger Meerbusen. 33. *Zonotrichia haematites* (Ag.) Rabenh., in Unterösterreich. 34. *Euactis rivularis* Näg., locale, etwas abweichende Form, aus den Karpathen. 35. *Stigeoclonium irregulare* Ktz., b. Dresden; das Bild in der Phycologie gener. ist sehr gut, das in phykol. Tafeln aber gar nicht. 36. *Spirogyra Heeriana* Näg., aus dem Genueser bot. Garten, schön fruchttragend. 37. *Penium curtum* Bréb., b. Strehlen. 38. *Mougeotia gracilis* Ktz., Dresden. 39. Dessen Var. *radicans* Ktz., reich mit verschiedenen Bacillarien besetzt. 40. *Gymnogongrus Griffithsiae* (Turn.) Mart., an Felsen am ligurischen Ufer. Die Reichhaltigkeit an Arten und Formen von Algen innerhalb der für diese Sammlung gesteckten Grenzen tritt mit jedem neuen Hefte uns entgegen, so wie diese Sammlung auch interessante Thatsachen über die Verbreitung der einzelnen Arten mit Belägen bringt. Ein folgendes Heft wird sehr bald zur Anzeige kommen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Éloge historique de **Louis-Jacques Thénard,** lu devant l'Académie des sciences de l'Institut de France, dans la séance publique du 30. Janvier 1860 par M. **Flourens.** (S. L'Institut 1860. p. 33 ff.)

Ludwig Jacob Thénard ward geboren d. 4. Mai 1777 in dem Dorfe de la Louptière bei Nogent-sur-Seine. Er begab sich in einem Alter von 17 Jahren nach Paris und hörte daselbst die Vorlesungen von Fourcroy und Vauquelin, wurde in das Laboratorium des Letzteren zugelassen und trat später an dessen Stelle. Prof. an der polytechnischen Schule ward er 1810, fünf Jahr später Ritter der Ehrenlegion und 1825 von Karl dem X. zum Baron erhoben. Nachdem er verschiedene andere Stellen bekleidet hatte, starb er, 80 Jahr alt, in Paris, tief betrauert von Allen, welche ihn kannten. Dem Andenken des berühmten Chemikers widmeten zuerst die Vff. der Flora Mexicana inedita eine mexicanische Melastomee, welche zur Gattung *Rhynchanthera* DC. gerechnet ward; Kunth in den Humboldt'schen Pflanzen aus Mexico eine Apocynee: *Thenardia floribunda.* Eine Uebersicht der Arbeiten Thénard's, chronologisch geordnet, lieferten mit dem Abdrucke des oben genannten Buches die Februar-Nummern des Journals L'Institut.

Kurze Notizen.

Prof. Scheidweiler macht in der Flore des Serres XIII. Livr. 4. S. 59 eine Mittheilung über das Entstehen des wunderlichen Namens *Pincenectitia*, wegen dessen unsere Zeitung schon eine Anfrage enthielt. Als, im J. 1836 etwa, von Galeotti an Hrn. Van der Maelen lebende Pflanzen geschickt wurden, befand sich an einer derselben mit knolliger Stammbasis, welche das Ansehen einer *Bonapartea* hatte, eine Etiquette mit sehr unleserlichem Namen, welcher wie *Freycinetia* ungefähr aussah. Da Prof. Scheidweiler, der gegenwärtig war, bemerkte, dass diese Gattung nicht in Mexico vorkomme, so liess sich vorläufig nichts Sicheres festsetzen, und der Gärtner, dem sie übergeben wurde, schrieb den Namen, wie er ihn las, *Pincenectitia*, zu der Pflanze. Unter diesem Namen ging sie dann in den Handel. Jüngst wurden Früchte dieser sogenannten *Pincenectitia* und der *Bonapartea glauca* aus Mexico eingesandt, und es zeigte sich, dass sie einer Gattung angehörten: dreieckige Achänen, an den Ecken mit einem häutigen, rundlichen Flügel, innen einen Saamen enthaltend, der bei der *Pincenectitia* rund, bei der *Bonapartea* stumpf-dreikantig ist und am Grunde des Pericarps befestigt. Die Saamenhaut war dünn, durchscheinend, gelblichweiss; das Eyweiss hornartig, weiss, wenig mehlig, so gross wie ein Kohlsaamen, mit einem graden Embryo in der Mitte. Es ist die *Pincenectitia* also ein *Dasylirion* und ebenso die *Bonapartea.* Die Saamen keimten am 8ten Tage und zeigten nichts Besonderes.

Im Institut (1860. p. 52) befindet sich die Nachricht, dass M. Hétet, Prof. an der medicinischen Marineschule zu Toulon, durch Versuche, zuerst an Thieren, dann an Menschen angestellt, fand, dass der japanische Firnissbaum (*Ailantus glandulosa*) bisher nur als Schmuckbaum angepflanzt und seit kurzem als geeignet, eine gewisse Art von Seidenraupen zu ernähren erkannt, auch ein kräftiges wurmtreibendes Mittel sei. Rinde und Blätter werden pulverisirt, in steigenden Dosen (zu $^1/_2$ — 1 — 2 Gr.) gegeben und treiben schnell, ohne irgend einen übeln Einfluss auf die Gesundheit zu äussern (wie die Granatwurzel und der Kusso), nur mit etwas Leibschmerzen und mässiger Abführung, den Bandwurm ab. Auf den Schiffen des Staates ist dies Mittel mit gleich glücklichem Erfolge durch die Marineärzte angewandt worden.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 19. 11. Mai 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Alefeld, *Hypechusa*, n. gen. *Viciearum*. — Hagena, üb. *Hordeum secalinum* Schreb. — **Lit.**: Reports by Her Majesty's Secretaries of Embassy a. Legation on the effect of the Vine disease etc. — **Samml.**: Rabenhorst, Fungi Europaei exsiccati. Cent. II. — **Pers. Nachr.**: Lenormand, notice biographique sur M. Chauvin. — Baron Heynderycx. — Schacht.

Hypechusa, nov. gen. *Viciearum*.

Von

Dr. **Alefeld** in Oberramstadt bei Darmstadt.

Bei *Vicia hybrida*, *purpurascens*, *pannonica*, *tricolor*, *hircanica*, *sericocarpa* und *lutea* finde ich eine Eigenthümlichkeit am Saamen, wie sie bei keiner Einzigen der anderen Vicieen vorkommt. Das strophiolum nämlich, welches bei allen Vicieen, selbst bei allen Leguminosen, die ich bis jetzt untersuchen konnte, und wo es überhaupt sichtbar ist, mehr oder weniger dicht hinter dem hintern *) Ende des Nabels steht, findet sich hier dem Nabel, der nur einen Theil der Oberseite einnimmt, diametral gegenüber, mitten auf der untern Seite. Bei *Ervum unijugum* ist dies stroph. wohl ziemlich weit vom Nabel abgerückt, aber doch immer noch auf der Hinterseite des Saamens und weit entfernt, diametral gegenüberzustehen, wie es bei den oben bezeichneten Arten der Fall ist.

Ausserdem haben die bezeichneten Arten noch eine Blütheneigenthümlichkeit, die nur den Lathyrosen (*Lathyrus* Döll) zukommt, nämlich Unsymmetrie der Karinalplatten. Während sie aber bei den Lathyrosen von der Achsendrehung des Griffels herrührt, ist sie hier davon unabhängig, denn der Griffel ist nicht gedreht. Bei den meisten Arten (*hybrida*, *purpurascens*, *pannonica*, *tricolor*, *sericocarpa*) ist die rechte Karinalplatte convex, die linke concav, bei zwei derselben (*lutea*, *hircanica*) ist es umgekehrt (alles von Aussen gesehen). Von der Gattung *Vicia* unterscheidet sie noch das gestielte Ovarium und die innen glatten Hülsenklappen. Da alle angegebenen Arten einen gemeinsamen Habitus haben, stehe ich nicht an, dieselben zu einer gesonderten Gattung zu vereinigen.

In dieser Gattung bildet wieder *hybrida* durch die abweichende Form ihrer Karinalplatten einen Gegensatz zu den anderen Arten.

Hypechusa, nov. gen.

Kelchröhre oben schief gestutzt; Kelchzipfel ziemlich ungleich; Fahnennagel so lang oder länger als die Platte, ganz oder fast ganz sich röhrig aneinanderlegend; Flügel: Sporn kurz und gekrümmt; Schiffchen: Platten kürzer als der Nagel, unsymmetrisch, auf der einen Seite concav, auf der andern convex; tub. stamineus oben schief gestutzt, freie Theile der stamina sehr kurz, einzelner Staubfaden fädlich; Ovarium gestielt, 4—8eyig; Griffel stielrundlich; Bart kaputzförmig im Spitzenviertel; Hülse 3—5saamig mit innen glatten Klappen (exc. tricolor); Saamen kuglig oder durch Druck eckig, Nabel die Oberseite theilweise oder ganz einnehmend, strophiolum dem Nabel gegenüber auf der Mitte der Unterseite; Saamenhaut glatt. — Kräuter, meist behaart; Blüthenstiel kurz, 1—3blüthig; Blüthenfarbe meist gelblich. Um das Mittelländische Meer bis Persien.

a. Karinalplatte trapezförmig, nach der Richtung des Nagels verlängert, an der Spitze abgerundet; Backenhaut nicht scharf abgesetzt.

*) Ich bemerke hier nur, dass ich die Vexillseite der Blüthe und die a. g. Rückennahtseite der Frucht *oben* (nicht hinten) nenne, die Karinal- und Bauchnahtseite *unten*, die Seite nach der Griffelspitze *vorn*, die nach der Blüthen- und Fruchtbasis *hinten*. So auch die Bezeichnung bei den Saamen. Da ich mir das Oben und Unten von einem 4füssigen Thiere denke, so ergiebt sich danach auch das Rechts und Links.

1. ***H. hybrida*** (*Vic.* Linn.). Fahne aussen dicht behaart; Hülse dünn behaart; Saamen kuglig, Nabel schneeweiss. — ⊙. Südeuropa.

   b. Karinalplatten länglich, an der Spitze mit einem Spitzchen; Backenhaut scharf abgesetzt, schmal, gleichbreit, oben in das Spitzchen auslaufend.

   a. Fahne aussen dicht behaart.

2. ***H. purpurascens*** (*Vicia purp.* DC.). Blättchen 4—5× so lang als breit, auf der Unterseite dünnzottig, auf der Oberseite einzelne Härchen; Blüthe purpurlich; Hülse gelb, seidig, comprimirt, 2—3saamig, 3× länger als hoch, 23 auf eine Drachme; Saamen stark comprimirt, 70—72 auf 1 Drachme; Nabel $^1/_3$ so lang als der Saame. — ⊙ und ♂. Spanien bis Ungarn.

3. ***H. pannonica*** (*Vicia pann.* Crantz). Blättchen 2—3× so lang als breit, beiderseits locker zottig; Blüthe gelblich; Hülse schwarz mit gelblicher Bauchnaht, stielrund, 4—5saamig, 4× länger als hoch, 20 auf 1 Dr.; Saamen kaum comprimirt, 130—135 auf 1 Dr.; Nabel $^3/_4$ so lang als der Saame. — ⊙. Spanien bis Ungarn.

   β. Fahne kahl.

4. ***H. hircania*** (*Vicia hirc.* Fisch. et Mey. ann. sc. nat. V. 183.). Pflanze fast kahl; Ovarium kahl; Frucht gelb, 9 auf 1 Dr.; Saamen ziemlich abgeplattet, 40—45 auf 1 Dr.; Nabel hell. — ⊙. Hyrkanien.

5. ***H. lutea*** (*Vic. lutea* Linn.). Langhaarig, doch die Haare oft nur einzeln; Kelch kahl; Ovarium dicht-rauhhaarig; Frucht schwarzbraun, 9 auf 1 Dr., rauhhaarig; Saamen kuglig, 40—50 auf 1 Dr.; Nabel weiss. — ⊙ und ♂. Um das ganze Mittelländische Meer bis Persien.

6. ***H. sericocarpa*** (*Vic.* Fenzl. pug. pl. nov. Syr.). Fein-seidig; Kelch dicht-kurz-kraus; Ovarium behaart; Frucht behaart. — Taurus bis Persien. Die Pflanze, von der ich keine reifen Früchte untersuchen konnte, ist der vorigen am nächsten verwandt, aber von ihr, so wie von allen andern dieser Gruppe durch die dicht krause Behaarung des Kelches sehr leicht zu unterscheiden.

7. ***H. tricolor*** (*Vic. tric.* Seb. u. Mauri fl. Rom. pr.). Seidenhaarig, bis zum Kelch; Ovarium spärlich behaart; Frucht kahl, schwärzlich, 12 auf 1 Dr.; Saamen kuglig, 85—90 auf 1 Dr.; Nabel schwarz. — ⊙ und ♂. Südeuropa.

Die *lutea* kommt in 3 Varietäten vor, auf die ich einmal später zurückkommen werde, und was die geographische Verbreitung aller Arten anbelangt, so werde ich sie ermitteln, so weit in meinen Kräften steht. Der Name *Wiggersia* bleibt einer andern Gruppe der Viciosen.

Während alle mir bekannte Arten von Hypechusen auf den alten Continenten sich finden, scheint es fast, als ob doch auch eine einzige Art in Chile einheimisch sei, die zugleich die einzige in Amerika ursprünglich wilde Viciose wäre, denn *Vic. sativa* und *angustifolia* sind ohne Zweifel eingeführt. Von *Vicia ciliaris* Philippi sagt nämlich der Autor (siehe Linnaea 1856. p. 621), dass die oberen „stipulae heteromorph und schwarz" seien, also höchst wahrscheinlich Stipularnectarien besitzen und die Blüthe gelb sei. Nur ist mir verdächtig, dass nach der Beschreibung der *Vic. ciliaris* diese der *lutea* var. *vestita* so nahe kommt, dass eigentlich kein Unterschied aufgefunden werden kann. Da nun diese *lutea* in Spanien häufig im Getreide wächst, so wäre möglich, dass diese *ciliaris* nur eine mit dem Getreide Spaniens eingeführte *lutea vestita* wäre, und dann dennoch in ganz Amerika keine einzige Viciee mit Stipularnectarien ursprünglich wild wächst.

Ueber *Hordeum secalinum* Schreb. (*pratense* Huds.).

Von

Hagena in Oldenburg.

Die Wiesengerste scheint in vielen Gegenden von praktischen Landwirthen als eins der besten Futtergräser geschätzt zu werden. **Röper** sagt (Zur Flora Mecklenburgs II. S. 282): „Die Wiesengerste *soll* ein gutes Wiesengras sein." In englischen landwirthschaftlichen Schriften wird sie den besten Futtergräsern beigezählt. In der Chloris Hannoverana führt **G. Fr. W. Meyer** sie ebenfalls unter den Gräsern ersten Ranges auf. Aber **Röper** sagt weiter von der Wiesengerste: „Ich fand sie bloss auf den sogenannten Salzwiesen und bezweifle, dass sie verdient, den besseren Gräsern zugezählt zu werden." **Meyer** nimmt aber in seiner Flora Hannoverana das Lob gänzlich zurück, das er ihr in der Chloris zugestanden hat. Er fasst daselbst die sämmtlichen wildwachsenden Gerste-Arten in der landwirthschaftlichen Beurtheilung zusammen und sagt: „Sämmtlich sehr mittelmässige Futtergrässer, doch der Aussaat zur Befestigung des Sandbodens an geeigneten Stellen zu empfehlen." Dass Sandboden durch Aussaat von *Hordeum murinum*, einem 1-jährigen Grase, befestigt werden könne, ist wohl sehr zu bezweifeln. Ich habe aber auch dasselbe nie ohne gehörigen Kalkgehalt im Boden wachsen sehen. Von *Hordeum maritimum* wird aber schwerlich hinreichend Saa-

men zur Aussaat zu finden sein. *Hordeum secalinum* passt aber sicher nicht zu dem obigen Zwecke. Im Oldenburgischen wächst es nur auf dem besten Marschboden, und so viel ich über das Vorkommen der Wiesengerste in anderen Gegenden habe erfahren können, wächst sie überall nur auf sehr fruchtbarem Boden. In der Nähe Oldenburgs wächst sie zwar sporadisch auf sandigem Boden, so weit das Fluthwasser den Saamen von der Marsch her flussaufwärts führt (das auch die *Festuca arundinacea* Schreb. aus der Marsch zu uns führt), und ziemlich häufig zeigt sie sich auf den Wiesen und Weiden an der Hunte unterhalb Oldenburgs. Aber an dem letzteren Orte wird alljährlich eine Menge Marschheu für den Bedarf der Cavallerie aus Schiffen ausgeladen und zum Nachtrocknen ausgebreitet, und so wächst das Gras aus dem ausfallenden Saamen auf. Ob es sich aber auf unserem sandigen Boden hält, wenn die Aussaat nicht immer wiederholt wird, ist mir mehr als zweifelhaft, weil ich schon wiederholt beobachtet habe, dass es an bestimmten Punkten, wo ich es in dem einen Jahre gesehen hatte, in dem folgenden von den benachbarten Gräsern wieder unterdrückt war. Ueber Röper's Bemerkung, dass er die Wiesengerste nur auf Salzboden gefunden habe, muss ich noch hinzufügen, dass sie auch bei uns allerdings nur auf solchem Boden sich findet, der als eine Ablagerung des mit dem Meere sich mengenden Flusswassers zu betrachten ist. Aber ihr Standort ist nicht derselbe mit dem der *Glyceria maritima*, die nur auf solchem Boden sich findet, wo *noch jetzt* die Salzfluth spühlt, aber auch nicht mit dem der *Glyceria distans*, die sich auch noch auf neu eingedeichtem Boden eine Reihe von Jahren erhält; sondern ihr Standort ist die alte Marsch, wo schon seit Jahrhunderten kein Salzwasser gewesen ist und wo auch alle sonstigen Salzpflanzen längst geschwunden sind.

Dass unser Landvolk die Wiesengerste kennt und schätzt, erfuhr ich vor etwa 12 oder 13 Jahren. Ich wünschte damals zu erfahren, welche Gräser vorzugsweise auf den berühmten Neuenfelder Fettweiden wüchsen, deren Erträge ja fast in ganz Deutschland in dem oldenburgischen Mastvieh bekannt sind. Ich begab mich also nach Neuenfelde und sammelte dort, was ich an aufgeschossenen Gräsern in einer Weide fand. Ich war auch durch das, was ich gefunden hatte, wohl befriedigt, indem *Phleum pratense*, *Lolium perenne* und andere solche Gräser, die für die besten gelten, darunter waren. Aber, als ich mit meinem Funde in das Wirthshaus zurückgekehrt war, fragte mich der Wirth: was ich mit dem Grase wolle? Als ich ihm meinen Zweck erklärt hatte, besah er die Gräser und äusserte darauf: das Gras, welches man hier für das allerbeste hält, haben Sie noch gar nicht darunter. Ich bat ihn nun, mir das zu zeigen. Wir gingen auf dieselbe Weide, die ich untersucht hatte, und nach langem Suchen zeigte er mir endlich ein kümmerliches Hälmchen Wiesengerste als das von den dortigen Landleuten geschätzteste Gras. Nun fiel mir sogleich ein, dass Trentepohl in dem im hiesigen Museum aufbewahrten Manuscript der oldenburgischen Flora bei diesem Grase bemerkt: „in allen Marschgegenden, wo die Wiesen oft ganz mit diesem Grase bedeckt sind.“ Eine solche Wiese wäre nun die von mir untersuchte Weide offenbar nicht geworden, wenn man sie zum Mähen hätte liegen lassen; denn ich hatte daselbst ja auch ziemlich viele andere Gräser gefunden. Aber bald nachher wurde mir in der Nähe von Varel der Anblick eines solchen unkrautlosen Wiesengerstenfeldes zu Theil.

Seitdem hat sich nun bei mir die Ueberzeugung immer mehr befestigt, dass die Wiesengerste, wenn auch nicht das beste Futtergras überhaupt, doch wenigstens das beste Weidegras sei. Ich hatte diese Ueberzeugung vielfach gegen Landwirthe dieser Gegend ausgesprochen, und von diesen wurde meine Ansicht wiederum auch Anderen mitgetheilt, und mir wurde einzeln auch wieder zu Ohren gebracht, was bei der Gelegenheit darüber geäussert wurde. Einer hatte gesagt: „Ei, wie kann das das beste Weidengras sein? Das lässt das Vieh ja stehen.“ Hierüber ist zu sagen, dass auf den Fettweiden die fructificirende Wiesengerste eben deswegen so sparsam zu sehen ist, weil das Vieh dieses Gras immer kurz hält, so kurz, dass es Einem unbegreiflich vorkommt, wie eine so kahle Weide eine so grosse Anzahl Vieh fett machen kann. Nur wo das Vieh seinen Koth hat fallen lassen und deswegen das Gras eine geraume Zeit unangerührt bleibt, pflegen Halme aufzuschiessen, die deswegen höchst kümmerlich sind, weil es letzte Versuche der Pflanze zur Blüthenbildung sind. Bleibt dagegen eine Fettweide nach vielen Jahren unausgesetzter Beweidung einmal im Frühjahr zum Mähen liegen, dann schiessen die Halme dichtgedrängt alle gleichfach empor und bilden einen Anblick, der gewiss einzig in seiner Art ist, nämlich den eines unkrautlosen Feldes, von der Natur allein hervorgebracht, während der Mensch mit aller seiner Arbeit höchstens in Zuckerrüben ein unkrautloses Feld und auch das immer nur auf eine ganz kurze Zeit erzielt. Obgleich nun ein solches Wiesengerstenfeld bei weitem nicht so hohes Gras hat (etwa $1^1/_2$ Fuss), als Wiesen, die mit

Phleum pratense, *Festuca elatior*, *Alopecurus pratensis* oder *Arrhenatherum elatius* besetzt sind, so ist doch der Ertrag grösser als der einer Wiese mit hohem Grase, weil alle diese Gräser viel weniger dicht wachsen. Und aus diesem Grunde halte ich das *Hordeum secalinum* für das allerbeste Weidegras und werde es dafür halten, wenn auch die chemische Analyse nachweisen sollte, dass es qualitativ hinter manchen anderen Gräsern zurücksteht. Ob schon eine solche qualitative Vergleichung der Wiesengerste mit anderen geschätzten Gräsern gemacht ist, weiss ich nicht. Ich glaube aber, dass das Gras auch qualitativ vorzüglich sein wird; wenigstens sollte man es aus den Wirkungen, die es an unseren Mastochsen hervorbringt, vermuthen. Aber allerdings muss ich die *Möglichkeit* zugeben, dass diess allein den quantitativen Vorzügen des Grases, das heisst seiner Unermüdlichkeit im Nachwachsen zuzuschreiben ist, so wie ich ausserdem auch noch die Frage aufwerfen kann, ob vielleicht auf diesen Fettweiden mehr als irgendwo sonst das richtige Verhältniss zwischen der Verdauungskraft der Thiere und ihrer Futterung obwaltet.

Um dies Alles zu erläutern, glaube ich noch etwas über unsere Fettweiden-Wirthschaft hinzufügen zu müssen. In den allerbesten Fettweidegegenden herrscht die Meinung, die Fettweiden würden ungestört, d. h. nicht aufgebrochen und nicht gemäht, von Jahr zu Jahr besser. Wie diese Meinung vollkommen wahr sein kann, will mir nicht recht einleuchten. Sie scheint mir folgendermaassen beschränkt werden zu müssen. Ist die Fettweide durch Mähen oder gar durch Aufbrechen zum Fruchtbau gestört, so stellt sie sich nur langsam wieder her; aber es muss ein Zeitpunkt eintreten, wo das Gleichgewicht begründet ist, von wo an die Weide sich in ihrer Güte erhält, nicht vervollkommnet. Wegen jener Meinung herrscht eine fast religiöse Scheu vor dem Aufbrechen einer Fettweide, obgleich sie manchmal mit Rapssaat bebaut ungeheure Erträge bringt. Wer eine Fettweide aufbricht, heisst es, begeht einen Raub an seinen Nachkommen.

Aber schon die Erscheinung, dass eine Weide Jahrhunderte lang immer dieselben Pflanzen hervorbringt, während doch Tausende von Pfunden des kostbarsten Nahrungsstoffes, besonders auch phosphorsaurer Kalk in unsern starkknochigen (wodurch sie sich von den englischen unterscheiden) Mastochsen Jahr aus Jahr ein hinweggenommen werden, ist ein schwer lösliches Problem, um so schwerer, wenn man hinzunimmt, dass die Graswurzeln auf unsern Fettweiden keine 2 Zoll tief in den Boden eindringen. Wird der Rasen auch nur $1\frac{1}{2}$ Zoll tief abgestochen, so hat man durchaus reine, dichte Marscherde. Vielleicht ist es der Regenwurm, dem wir die Wiederherstellung der Fettweiden, wenn wir sie durch Aufbrechen oder Mähen verdorben haben, und die Erhaltung derselben, wenn wir sie nur beweiden, verdanken. Der Regenwurm ist ein natürlicher Draineur und Rigoler. Seine Gänge gehen bis zu einer Tiefe von 3—4, ja wie ein glaubwürdiger Beobachter mir versichert hat, bis zu 6 Fuss. Er bringt, wie man bei trocknem Wetter sehen kann, täglich in seinen Excrementen etwas von der unteren Erde nach oben und vermuthlich auch von der oberen nach unten, und so wird es möglich, dass der Vorrath an mineralischer Pflanzennahrung in der obersten Schicht des Bodens nicht erschöpft wird.

Zum Schluss bitte ich die Pflanzenkenner Deutschlands, meine Ansicht zu prüfen. Wer auf einer guten Weide ein Hälmchen Wiesengerste gefunden hat, wird leicht dahin gelangen, das Gras auch ohne Blüthe zu erkennen; und ich zweifle nicht, dass sich auf diese Weise bald eine viel grössere Verbreitung dieses Grases herausstellen wird, als man bisher geglaubt hat. Denn das muss nach meinen Beobachtungen das Eigenthümlichste an diesem Grase sein, dass es auch ohne Fruchtbildung sich energisch ausbreitet und nicht nur alle dikotyledonischen Wiesenpflanzen, sondern auch alle anderen Gräser überwältigt.

Es stehet von schönen Blumen
Die ganze Wiese so voll.

Und wer sollte sich dessen nicht freuen? Aber dem Viehzüchter ist es nicht zu verargen, dass er eine Wiese ohne Blumen, ja ohne die Mannigfaltigkeit der Gräser vorzieht.

Was das Praktische betrifft, so wird in England viel Saamen von *Hordeum secalinum* verkauft. In Deutschland ist der Saame, meines Wissens, nur in der Handlung von James Booth in Flottbek bei Hamburg zu haben. Wer aber Ertrag von solcher Aussaat haben will, muss zuvor für guten Boden sorgen. Uebrigens bemerke ich noch, dass in dem Rasteder Park (2 Stunden von hier) nach Mergelung des Rasens sich die Wiesengerste von selbst eingefunden hat, d. h. ohne dass absichtlich gerade dieser Saame gesäet worden wäre.

Literatur.

Reports by Her Majesty's Secretaries of Embassy and Legation on the Effect of the Vine disease on the Commerce of the Countries in

wich they reside. Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty. 1859. London. Printed by Harrison and sons. Fol. 172 S.

Lord **Malmesbury** hatte am 22. Juli 1858 ein Circularschreiben an die englischen Gesandtschaften erlassen, in welchem dieselben aufgefordert werden, über die Ausdehnung der Traubenkrankheit und den Einfluss, den dieselbe von ihrem Auftreten an auf den Handel geäussert hat, genaue Berichte zu erstatten. Dieselben sind im obengenannten Blaubuche zusammen gedruckt *). Obgleich sich diese Berichte vorzugsweise auf den Einfluss beziehen, welchen die Krankheit auf den Handel mit Wein und Spiritus ausübte, also auf einen Gegenstand, welcher unserer Zeitschrift ferne liegt, so finden sich doch in einigen derselben so viele Nachrichten über die Traubenkrankheit selbst, dass eine Uebersicht über dieselben nicht ohne Interesse für unsere Leser sein wird. Die eingelaufenen Berichte sind natürlicherweise von sehr verschiedenem Werthe. Während der engl. Legationssecretär in Turin die vielen wichtigen, auf diesen Gegenstand sich beziehenden Fragen auf $1^1/_2$ Seiten zu beantworten unternahm und auch der Florentiner Secretär sich in bemerkenswerther Kürze fasste, gingen dagegen die Legationssecretäre in Washington, Madrid, Wien und Paris mit grösserer Gründlichkeit in die Sache ein, und es drängt sich beim Anblick dieser Berichte unwillkührlich die Frage auf, wie viele Länder wohl Legationssecretäre besitzen, welche solche Arbeiten zu liefern im Stande sind?

Der erste, die Vereinigten Staaten von N. Amerika betreffende Bericht von Legationssecretär **Erskine** in Washington bespricht zunächst die Ausdehnung des Anbaues von einheimischen Weinreben. Dieser findet bereits in 22 Staaten statt, liefert zwar gegenwärtig nicht mehr als einen jährlichen Ertrag von 2,000,000 Gallonen Wein, ist aber bei dem Ueberflusse von Ländereien, welche sich zu dieser Cultur eignen, jeder Ausdehnung fähig. Beinahe allgemein wird zum Behufe der Weinbereitung die *Catawba*-Traube gezogen, welche bekanntlich eine Varietät von *Vitis Labrusca* ist. Es werden aber noch acht weitere Traubensorten unter den einheimischen Namen angeführt, welche sich mehr oder weniger gut zur Weinbereitung eignen; unter diesen werden namentlich eine schwarze Traubensorte unter dem Namen *Norton's Virginia seedling* und eine weisse unter dem Namen *Delaware*, als harte, den Krankheiten wenig unterworfene und zur Cultur besonders geeignete Trauben hervorgehoben. Ob alle diese Sorten von der *Vitis Labrusca* abstammen, ist nicht angegeben. Dagegen werden ausser *V. Labrusca* noch eine Reihe anderer Species angeführt, welche theils wie *V. rotundifolia* bereits gebaut werden, theils des Anbaues würdig seien. Selbst wildwachsende Trauben sind zur Weinbereitung tauglich und der Berichterstatter versichert in St. Louis einen aus wilden Trauben verfertigten angenehmen leichten rothen Wein gekostet zu haben. Unter diesen Umständen ist die Bereitung wohlfeiler Weine einer unbedingten Ausdehnung fähig. Die Weinreben und namentlich die Catawba sind dagegen zwei Krankheiten, der Fäulniss (rot) und dem Mehlthau (mildew) unterworfen. Ob nun der letztere mit dem *Oïdium Tuckeri* identisch ist oder nicht, sei ein Gegenstand vielfacher Controversen gewesen, aber nicht sicher ermittelt worden. Die Anwendung von Schwefel, die im Kleinen an Weinstöcken, die unter Glas gezogen wurden, versucht worden sei, habe sich gegen den amerikanischen Pilz ebenso wirksam, wie in Europa gegen das *Oïdium Tuckeri* gezeigt. Es ist zu bedauern, dass die Identität dieses amerikanischen Pilzes mit dem europäischen nicht ermittelt wurde, um so mehr, da sich möglicherweise an diesen Umstand die Frage über die Heimath des sogenannten *Oïdium Tuckeri* knüpft, indem von der amerikanischen Krankheit nicht als von einer neu aufgetretenen die Rede ist. Der Umstand, dass amerikanische Reben in Europa mitten zwischen erkrankten europäischen Reben gesund blieben, wie ich dieses am Genfer See sah, möchte kaum als ein Beweis für die Verschiedenheit des amerikanischen und europäischen Pilzes betrachtet werden können, denn die Widerstandskraft der amerikanischen Trauben gegen den europäischen Pilz ist nur eine gradweise (vergl. **Schacht** Madeira p. 44), und eine ähnliche bis auf einen gewissen Grad gehende Widerstandsfähigkeit gegen die Traubenkrankheit findet sich auch bei manchen europäischen Rebsorten.

Die Berichte über die europäische Traubenkrankheit beziehen sich leider nicht auf alle Weinbau treibenden Länder, namentlich ist auffallend, dass sich kein Bericht über Portugal, welches doch in Beziehung auf seine Weinausfuhr nach England eine so grosse Rolle spielt und in welchem die Traubenkrankheit äusserst verheerend aufgetreten sein muss, so dass durch dieselbe eine starke Weinein-

*) An diese Berichte schliessen sich ein Paar weitere kurze Berichte über die Traubenkrankheit in der Schweiz und in Bayern an, die in einem andern Blaubuche enthalten sind, welches unter folgendem Titel erschienen ist: Reports of Her Majesty's Secretaries of Embassy and Legation, on the Manufactures and Commerce of the Countries in wich they reside. 1859.

fuhr von Spanien veranlasst wurde, vorhanden ist; ebenso fehlen Berichte über das südliche Italien, Sicilien und Griechenland.

Soweit Berichte vorliegen, geht aus denselben hervor, dass beinahe keine Wein bauende Gegend von der Krankheit verschont wurde, dass dagegen die Intensität, mit welcher diese auftrat, in den verschiedenen Ländern äusserst verschieden war. Die Entwickelung des Pilzes und damit die Grösse des durch ihn veranlassten Schadens scheint hauptsächlich von zwei gleichzeitig einwirkenden Einflüssen begünstigt worden zu sein. Erstens erfordert der Pilz, so weit sich auf diesen aus seiner geographischen Verbreitung ein Schluss ziehen lässt, zu kräftiger Entwickelung eine etwas höhere Temperatur, als die Weinrebe zur Reifung ihrer Früchte nöthig hat. Man kann dieses wohl aus dem Umstande schliessen, dass in Mitteleuropa die an der Grenze des Weinbaues gelegenen Gegenden, z. B. in Württemberg die Gegenden des oberen Neckars, so gut als ganz von der Krankheit verschont blieben und dass überhaupt die südeuropäischen Gegenden unendlich mehr von der Krankheit gelitten haben, als die nordwärts von den Alpen gelegenen. Einen zweiten nicht weniger bedeutenden Einfluss scheinen die Feuchtigkeitsverhältnisse verschiedener Gegenden ausgeübt zu haben, weshalb im Allgemeinen die in der Nähe des Meeres gelegenen Gegenden und ebenso der durch sehr reichliche Regenniederschläge sich auszeichnende Südabhang der Alpen der Krankheit besonders stark ausgesetzt waren, während manche im Innern von Spanien liegende trockene Bezirke und das ein continentales Klima besitzende Ungarn beinahe frei ausgingen.

Dieses letztere Verhältniss tritt auch bei Vergleichung benachbarter Gegenden oft höchst auffallend hervor. Unter den südeuropäischen Ländern hat Spanien (über welches ein sehr detaillirter Bericht des Legationssecretärs **Lumley** in Madrid vorliegt) weitaus am wenigsten gelitten. Der Minderertrag wird in diesem Berichte im Ganzen genommen nur auf $^1/_4$ der gewöhnlichen Erndte angeschlagen, woraus sich erklärt, dass bei dem grossen Weinüberflusse vieler spanischer Gegenden der Wein nicht nur für den inneren Bedarf zureichte, sondern die Weinausfuhr während der Dauer der Traubenkrankheit sich ausserordentlich steigerte, so dass die Quantität des im J. 1857 ausgeführten Weines um 183 pCt. die vor der Traubenkrankheit ausgeführte Menge übertraf. Diese erhöhte Ausfuhr bei zugleich steigenden Preisen hatte zur Folge, dass die Krankheit weit entfernt war, die Spanier vom Weinbaue abzuschrecken, sondern im Gegentheile zur Anlage von vielen neuen Weinbergen ermunterte. Wie jammervoll gestalteten sich im Vergleiche damit die Verhältnisse in Italien! Die Intensität der Krankheit und der durch dieselbe veranlasste Verlust war dagegen in verschiedenen Gegenden Spaniens äusserst verschieden. Während in Biscaya, welches bekanntlich ein feuchtes Land ist, der Ertrag der Reben bis zum J. 1859 sogut als vollständig zerstört wurde und auch auf der Ostküste bei Barcelona und Taragona der Ertrag auf etwa $^1/_{10}$ des gewöhnlichen herabsank und bei Malaga etwa $^3/_4$ der Erndte verloren ging, so litten andere Gegenden verhältnissmässig wenig oder gar nicht. Namentlich wurde bei Valencia der Verlust nur zu 5 pCt. angeschlagen, bei Alicante als unbedeutend geschildert und es entgingen die im Innern des Landes, namentlich in Aragon, Altcastilien, Navarra u. s. w. trocken gelegenen Weinberge der Krankheit völlig oder beinahe völlig.

Beinahe aus allen spanischen Gegenden stimmen die Berichte darin überein, dass sich die Intensität der Krankheit nach der Lage der Weinberge und nach ihrer Bodenbeschaffenheit richtete. So stimmen die Berichte aus Biscaya, Cadiz, Malaga, Alicante, Barcelona darin überein, dass die Nähe des Meeres die Krankheit befördere, die gleichen Berichte sind auch darüber einig, dass die Nähe von Flüssen den gleichen schädlichen Einfluss ausgeübt habe. Ebenso stimmen die Berichte aus dem Innern des Landes von Sevilla, Aranda del Duero, aus Aragon, Estremadura darin überein, dass niedere und feuchte Lage die Krankheit befördere, während hoch und trocken gelegene Weinberge mehr oder weniger verschont blieben. Dass in diesem Punkte nicht sämmtliche Berichte übereinstimmen, dass z. B. in Valencia kein bestimmter Einfluss der Lage beobachtet wurde, dass in Taragona der Nähe des Meeres selbst ein günstiger Einfluss zugeschrieben wurde, liegt in der Natur der Sache, denn abgesehen davon, dass man sich in solchen Beobachtungen täuschen kann, so ergreift die Krankheit, wenn sie in hohem Grade herrscht, wie ich dieses im südlichen Tyrol gesehen habe, auch die in trockener Lage befindlichen Weinberge, so dass sich kein Einfluss der Lokalität mehr erkennen lässt.

Ueber die Folgen der Traubenkrankheit in Frankreich liegt ein sehr ausführlicher Bericht von Viscount **Chelsea** vor, welcher sich jedoch weniger mit der Krankheit selbst, als mit ihrem Einflusse auf den Handel beschäftigt. Frankreich litt unter der Krankheit weit stärker als Spanien, indem der Ertrag auf $^1/_5$ reducirt wurde, so dass zum erstenmale die in Frankreich unerhörte Erscheinung eintrat, dass Wein aus Spanien und Brantwein aus Eng-

land eingeführt wurde. Der eingeführte spanische Wein diente jedoch nicht nur zur Consumtion in Frankreich, sondern es fand in grossem Maassstabe eine Umarbeitung desselben in vorgeblichen französischen Wein zum Behufe der Ausfuhr statt. Dieses Geschäft war bei den äusserst billigen Preisen der Aragonschen und Navarresischen Weine ein sehr einträgliches und es werden die Consumenten von solchen verfälschten Weinen von Glück zu sagen gehabt haben, wenn dieselben nach keinen schlimmeren Recepten gedoctert waren, als nach einem p. 30 mitgetheilten, nach welchem aus $^1/_3$ schwarzem Aragonischen Weine (5 Sous die Flasche), $^1/_3$ leichtem Weine von Cahors, $^1/_3$ Wasser und etwas Iriswurzel sogenannter Bordeaux bereitet und nach Spanien die Flasche zu 50 Sous zurückgeschickt wurde.

Auch in Frankreich war die Intensität der Krankheit eine äusserst verschiedene. Die grössten Verwüstungen richtete sie im Süden an. Im Departement des Bouches de Rhone zeigte sie sich im höchsten Grade, zerstörte im Depart. Var die Hälfte des Ertrags, bei Toulouse bis zu $^3/_4$, in den Departement des basses Pyrenées, du Gers, des Landes bis zu 80 selbst 98 pCt., im Depart. Gironde bis zu $^7/_8$, während sie im Depart. Saone et Loire nur $^1/_{30}$ Verlust brachte und sich im Depart. der untern Loire nur in einer einzigen Gemeinde zeigte.

Auf gleiche Weise, wie sich hier die Verhältnisse der nördlicher gelegenen Gegenden im Vergleiche zu den südlicheren günstiger gestalteten, fand dasselbe in Oesterreich statt, wo die jenseits der Alpen gelegenen Provinzen, das Lombardisch-Venezianische Königreich, Dalmatien, Friaul und das südliche Tyrol im höchsten Grade litten, während in den übrigen Kronländern, namentlich in Ungarn und Unteröesterreich der Verlust nur sehr gering war.

Das Gleiche ergiebt sich aus den über die Schweiz erstatteten Berichten. Während in den nördlich von den Alpen liegenden deutschen und französischen Cantonen die Krankheit im Allgemeinen nur einen unbedeutenden Schaden verursachte, welcher z. B. in der Waadt nur zu 3 pCt. des Ertrags veranschlagt wurde, soll im Canton Tessin in den Jahren 1851—1856 die ganze Erndte (an einer andern Stelle ist der Verlust zu $^9/_{10}$ angegeben) vernichtet worden sein und sich im J. 1858 erst wieder zur Hälfte des gewöhnlichen Ertrages gehoben haben.

Ebenso, wie in der cisalpinen Schweiz war die Intensität der Krankheit in den weinbauenden Districten von Franken und von der Rheinpfalz (und ebenso in Württemberg und Baden) eine sehr unbedeutende, so dass sie auf den Ertrag der Weinberge keinen erheblichen Einfluss äusserte.

Darüber, dass die verschiedene Erziehungsart der Reben einen bedeutenden Einfluss auf die Intensität der Krankheit äussere, stimmen (wie das ja auch sonst eine vielfach beobachtete Thatsache war) eine Anzahl der Berichte überein. So wurde in Spanien aus den verschiedensten Gegenden berichtet, dass hochgezogene Reben weit stärker als nieder gehaltene litten, so zeigte sich in den italienischen Provinzen Oesterreichs die Methode, die Reben an Bäumen zu erziehen, besonders schädlich, so wurden in den nordwärts von den Alpen gelegenen Provinzen Oesterreichs, wie dieses auch sonst in Deutschland sehr allgemein stattfand, die an Spalieren, Gartenwänden und ähnlichen Lokalitäten erzogenen Reben von der Krankheit ergriffen, wogegen die an Pfählen gezogenen frei blieben. Der Nutzen einer niedern Erziehungsart trat besonders in dem Umstande auffallend hervor, dass in manchen Gegenden, z. B. bei Malaga, diejenigen Trauben, welche unmittelbar auf dem Boden auflagen, vollkommen gesund blieben; die gleiche Beobachtung gab in der Rioja (in Spanien) Veranlassung zu dem mit Erfolg ausgeführten Verfahren, die Erde so stark um die Stöcke anzuhäufeln, dass die Trauben auf dieselbe aufzuliegen kamen.

Auch darin stimmen die meisten Berichte, z. B. von Alicante, Valencia, Barcelona, Taragona, aus der Rioja, überein, dass alte Weinstöcke weit stärker als junge litten. Die entgegengesetzte Beobachtung wollte man dagegen in Badajoz gemacht haben.

Eine schwer zu lösende Frage ist die, vernichtete die Traubenkrankheit bloss den Ertrag, oder war sie im Stande auch die Weinstöcke zu tödten? Ueberall wo ich in Deutschland, in der Schweiz, in Tyrol, in Norditalien die Krankheit sah, blieben die Pflanzen gesund, es konnte mir Niemand ein Beispiel davon, dass die Stöcke von der Krankheit getödtet worden waren, zeigen und wo sie von den Besitzern abgeschnitten worden waren, so war es deshalb geschehen, weil die letzteren von einer falschen Theorie ausgingen und den Pilz nicht für die Ursache, sondern für die Folge einer vermeintlichen Krankheit der Reben gehalten hatten. Dessen unerachtet hatte ich mich schon in meiner Beschreibung der Traubenkrankheit (bot. Zeit. 1853. 589) dahin ausgesprochen, es sei wohl denkbar, dass der Angriff des Pilzes eine so starke Erkrankung der Rinde und eine solche Störung der physiologischen Functionen der Blätter zur Folge haben könne, dass die Pflanze darüber zu Grunde gehe. Meine Beobachtungen sprachen, wie bemerkt, nicht für diesen Erfolg, allein es ist ins Auge zu fassen, dass dieselben in die ersten Jahre der Verbreitung der

Krankheit fielen und in Gegenden angestellt wurden, in welchen die Krankheit vielleicht nicht ihre höchste Intensität erreichte, es ist daher durch diese Beobachtungen die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Krankheit bei wiederholtem Angriffe die Stöcke zum Absterben bringen kann, oder auch in südlicheren Gegenden, deren Klima das Gedeihen des Pilzes ganz besonders fördert, diesen Ausgang sogleich herbeiführt. Ob sich dieses wirklich so verhält, lässt sich aus der Entfernung nicht beurtheilen, allein es scheint Grund zu der Annahme vorhanden zu sein, dass es sich so verhält. Im südwestlichen Deutschland sind entschieden die Weinstöcke nirgends der Krankheit erlegen, dagegen wird in verschiedenen der angeführten Berichte aus südlicheren Ländern positiv angegeben, es seien der Krankheit namentlich alte, erschöpfte Stöcke unterlegen, so namentlich in Aragonien; in Frankreich sollen 10—15 pCt. der Weinreben abgestorben sein. Im Canton Tessin soll im Districte von Mendrisio und Lugano die Hälfte, bei Locarno ein Drittheil der Reben zu Grunde gegangen sein. Ebenso erzählte mir ein sehr tüchtiger Landwirth, welcher das südliche Tyrol nach mir besucht hatte, es seien ihm daselbst viele Reben gezeigt worden, welche in Folge der Krankheit abgestorben waren. Wenn diese Angaben richtig sind, so würden in dieser Beziehung die südeuropäischen Gegenden den Uebergang zu Madeira bilden, wo bekanntlich durch die Traubenkrankheit die Weinkultur ganz zu Grunde ging. Jedoch scheint es auch in Beziehung auf Madeira nicht so ganz ausgemacht zu sein, dass die Reben abgestorben sind, wenigstens giebt **Schacht** (Madeira 47) an, dass das Aufhören der Rebkultur daselbst nicht einem Absterben der Weinreben, sondern einer Vernachlässigung der Weincultur zu Gunsten anderer Culturpflanzen zuzuschreiben sei; als Augenzeuge kann jedoch **Schacht** nicht angeführt werden, denn er kam nach Madeira, nachdem die Weinberge bereits allgemein ausgerottet waren. Die ganze Frage bedarf einer unbefangenen Prüfung in den südlichen Gegenden selbst; wie wenig man sich auf die Aussagen auch intelligenter Leute in solchen Fällen verlassen darf, habe ich häufig genug erfahren. Machen wir ja dieselben Erfahrungen über die Unsicherheit der Angaben bei Epidemien, die uns näher angehen, wie bei der Cholera!

Eine Beobachtung, die sich in allen Gegenden wiederholt, wird auch beinahe in allen spanischen Berichten hervorgehoben, nämlich die, dass verschiedene Traubensorten in verschieden hohem Grade von der Krankheit ergriffen wurden und dass es vorzugsweise schwarze hartschalige Trauben sind, welche von der Krankheit weniger leiden, während weisse Sorten mit harter Schale oft bedeutend angegriffen wurden. Namentlich wird in den verschiedenen Berichten aus Aragon und Navarra eine daselbst unter dem Namen Garnacha bekannte Sorte als von der Krankheit beinahe unangreifbar gerühmt; ein Umstand, welcher, wenn sich die Krankheit auf die Dauer in Europa festsetzen sollte, für andere Weinbau treibende Länder von grosser praktischer Bedeutung wäre.

Ueber den Nutzen von Heilmitteln sind die Berichte weniger übereinstimmend, als man erwarten könnte. In einzelnen Lokalitäten wurde beobachtet, dass solche Reben, welche vom Staube benachbarter Strassen dicht bedeckt waren, von der Krankheit völlig verschont blieben, so in Biscaya, bei Malaga u. s. w. Das auffallendste Beispiel hievon erwähnt der spanische Bericht mit folgenden Worten: „Während einer Reise durch Altcastilien und besonders bei der Annäherung an Valladolid wird man im höchsten Grade durch das eigenthümliche Aussehen der Vegetation in diesem dürren Lande und namentlich in der Nähe der Wege überrascht. Alle Gegenstände sind mit einem dicken Ueberzuge von Staub bedeckt, welcher viele Monate lang nicht durch einen Regentropfen gestört wird und durch welchen man keine Spur von der ursprünglichen Farbe erkennen kann. Die seltenen Grasblätter und die riesigen, sieben bis acht Fuss hohen Disteln gleichen Thonmodellen. In keinem Theile Spaniens haben die Reben weniger von der Krankheit gelitten, als in den Weindistricten von Valladolid, und nirgends habe ich sie so von Staub bedeckt gesehen.“ Darin stimmen so ziemlich alle Berichte überein, dass das Ueberstreuen der Reben mit Kohlenpulver, Kalk, Asche u. dgl. nur theilweisen Erfolg hatte. Ebenso fand man in manchen Gegenden, z. B. Biscaya, Cadiz, Aragon, Estremadura von der Anwendung des Schwefels keinen Erfolg, während dagegen in anderen Gegenden, z. B. in Alicante, Valencia, Barcellona, Taragona, Malaga und vor allem in Frankreich die Anwendung des Schwefels (und zwar ebensowohl des gepulverten Schwefels, als der Schwefelblumen) sich im Grossen als ein untrügliches Mittel erprobte. Bedingung seines Nutzens ist jedoch reichliche Anwendung desselben (in Malaga rechnet man auf 1000 Stöcke 7 bis 8 Pfund) und Aufstreuen desselben bei trockenem Wetter, indem Regen und Thau seine Wirkung hindern.

Eine der räthselhaftesten Seiten dieser Krankheit ist ihre Entstehung. Dass eine Krankheit, welche auf einem pathologischen Processe der ergriffenen Individuen beruht, neu entstehen kann, begreift

man, allein eine durch einen Parasiten hervorgerufene setzt die Existenz des Schmarotzers voraus. Nun wird wohl von denjenigen Naturforschern, welche nicht an eine Generatio aequivoca oder Darwin's „*natural selection*“ glauben, sondern welche die Permanenz der Species annehmen, keiner der Ansicht sein, dass das vorgenannte *Oïdium Tuckeri* eine neue und in einem englischen Gewächshause entstandene oder umgebildete Pflanze ist. Woher stammt sie nun? Um der Lösung dieser Frage etwas näher zu kommen, ist es wohl von Wichtigkeit, die Entwickelung ins Auge zu fassen, welche der Traubenpilz in verschiedenen Gegenden erlangt. Wenn ich mich nicht sehr täusche, so weisen die bei dieser Untersuchung sich herausstellenden Umstände darauf hin, dass der Pilz in einer wärmeren Gegend zu Hause sein muss, indem er nur in einer solchen im Stande ist, seine ganze Entwickelungsgeschichte zu durchlaufen und wir nicht annehmen dürfen, dass er in einem Lande einheimisch ist, dessen klimatische Verhältnisse diese volle Entwickelung nicht gestatten. Nun ist aber, so weit mir die Sache bekannt ist, jedenfalls so weit meine eigne Untersuchung reicht, dieser Pilz nordwärts von den Alpen niemals mit Früchten gefunden worden, sondern es ist seine Entwickelung in diesen Ländern auf die Bildung der vegetativen Organe und auf Abgliederung von Conidien beschränkt. Südwärts von den Alpen entwickelt derselbe dagegen im Herbste allgemein die Cicinobolusfrucht; allein bis jetzt ist, so viel mir bekannt geworden, weder in Frankreich noch in Italien jemals auf demselben eine Erisyphefrucht gefunden worden, und doch kann es keinem Zweifel unterliegen, dass eine solche vorkommen muss. Sollte diese nicht vielleicht einer noch höheren Temperatur zu ihrer Ausbildung bedürfen? Jedenfalls wird es aus dem Umstande, dass der Pilz nordwärts von den Alpen gar keine Fructification entwickelt, mehr als wahrscheinlich, dass wir sein Vaterland in südlicheren Gegenden zu suchen haben. Sollten nun in diesen keine bestimmten Thatsachen zu finden sein, welche nachweisen, dass die Krankheit keine neue ist, sondern schon früher, wenn auch in geringerer Ausdehnung, vorhanden war? Es ist dieses nicht unwahrscheinlich, denn in dem Berichte über Spanien findet sich (p. 36) folgende Stelle: „Es ist Grund zu der Annahme vorhanden, dass das *Oïdium* nicht eine neue Krankheitsform ist, oder dass sie unter allen Umständen für die Reben der Halbinsel nicht neu ist, denn die Archive von Puerto, Santa Maria und Cadiz enthalten Documente von hundertjährigem Datum, in welchen einer Krankheit unter dem Namen *Polvillo* oder *Ceniza* (Pulver oder Mehlthau) Erwähnung geschieht, welche Krankheit nach der Beschreibung ihres Characters und ihrer Wirkungen mit dem *Oïdium* identisch zu sein scheint. Auch wurde ich von einem in Madrid lebenden Herrn aus Portugal davon in Kenntniss gesetzt, dass in den Archiven der portugiesischen Stadt Villareal Contracte aus dem letzten Jahrhunderte vorhanden sind, in welchen die Gültigkeit der zwischen den Bebauern und den Eigenthümern von Weinbergen abgeschlossenen Vertragsbedingungen von dem Nichtauftreten einer mit dem Namen *Cinteza* bezeichneten Krankheit abhängig gemacht ist, welche in Ausdrücken beschrieben ist, die in jeder Beziehung dem heutigen *Oïdium* entsprechen.“ Auf gleiche Weise erfuhr Schacht auf Madeira (l. c. p. 44), dass die Traubenkrankheit schon früher daselbst vorgekommen sei, weil man in alten Pachtcontracten vom Westen der Insel die Clausel gefunden habe, dass falls die Traube mit Mehlthau (*mangra*) bedeckt würde, der Vertrag keine Geltung haben solle. Auch ihm wurde gesagt, dass man in Portugal das Uebel schon vor mehr als 50 Jahren, jedoch in geringerer Ausdehnung gekannt habe.

Auf diese Weise werden wir durch die vollkommenere Ausbildung des Pilzes auf seine Heimath in einer südlicheren Gegend und durch historische Nachrichten speciell auf die pyrenäische Halbinsel und Madeira hingewiesen, wobei jedoch die Möglichkeit, dass er aus Amerika stammen würde, keineswegs ausgeschlossen wäre, denn die Ueberführung seiner so äusserst kleinen Stylosporen durch die Luft aus Amerika nach Europa wird gewiss Niemand für eine Unmöglichkeit erklären. Ich will dieses nicht als wahrscheinlich hinstellen, denn dazu fehlen alle positiven Gründe, allein auffallend ist es doch, dass wir keine Andeutung dafür haben, dass die Traubenkrankheit von Osten her, wo doch die Heimath unserer Rebe ist, sich in Europa eingefunden hat, sondern dass dieselbe, wenigstens in der letzten Epidemie mit Sicherheit sich von Westen aus verbreitet hat. *H. M.*

Sammlungen.

Fungi Europaei exsiccati. (Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio.) Editio nova. Series secunda. Centuria II. Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLX. Typis Caroli Heinrich. 4.

An Zahl den Flechten so bedeutend überlegen, aber an Dauerhaftigkeit ihnen so ausserordentlich nachstehend, bieten die Pilze eine schwierige Gruppe

unter den Zellenkryptogamen, schwieriger auch dadurch in neuerer Zeit geworden, weil man noch nicht genau weiss, welche Formen nur Entwickelungsstufen anderer sind und in welche Beziehungen ihre Fructifikationen zu einander und zu ihrer Verbreitung stehen. Sammlungen sind daher für die Kenntniss der Pilze sehr wünschenswerth, aber auch schwierig herzustellen, und diese Schwierigkeit erhöht ihren Werth und erheischt unsern Dank für die, welche solche Sammlungen zusammenbringen. Das nachfolgende Verzeichniss der in dieser 2. Centurie enthaltenen Arten wird die Wichtigkeit desselben darlegen.

101. *Marasmius urens* (Bull.) Fr. 2. *M. perforans* Fr. 3. *M. chordalis* Fr. 4. *M. androsaceus* Fr. Forma *pinetorum*! 5. *M. scorodonius* Fr. 6. *M. putillus* Fr. 7. *Agaricus* (*Collybia*) *cauliciналis* Bull. 8. *A.* (*Omphalea*) *Campanella* Batsch. b. *badipes* Fr. 9. *A.* (*Clitocybe*) *hirneolus* Fr. 10. *A.* (*Psathyrella*) *disseminatus* Pers. Forma. 11. *A.* (*Hyporrhodius*, *Eccilia*) *politus* Pers. 12. *A.* (*Mycena*) *rosellus* Fr. 13. *Cantharellus retirugus* (Bull.) Fr. 14. *C. lutescens* Fr. Obs. Pileus mox convexiusculo-umbilicatus, mox e convexo-infundibuliformis. Forma media inter tubaef. et infundibuliformem. Cf. Fr. l. l. 15. *C. muscigenus* Fr. 16. *Irpex sinuosus* Fr. 17. *Polyporus* (*Resupinatus*) *Stephensii* Berk. et Br. 18. *Trametes rubescens* (Alb. et Schw.) Fr. 19. *Thelephora palmata* Fr. 20. *Corticium laeve* Pers. Obs. *C. radioso* valde simile et vix discernendum. 21. *Peziza* (*Helotium*) *fructigena* Bull. var. *Carpini* Batsch. 22. *P. cupressina* Pers. 23. *P. Equiseti* (Hoffm.) Fr. 24. *P. Pinicola* Rebent. Forma *rugoso-nuda*. 25. *Dermatea prunastri* Fr. 26. *Spathulea flavida* (Pers.) Fr. 27. *Clavaria pistillaris* L. 28. *Cl. Ligula* Fr. 29. *Cl. rugosa* Bull. 30. *Helvella elastica* Bull. 31. *Guepinia Helvelloides* (DC.) Fr. 32. *Cordyceps alutacea* (Pers.) Link. 33. *Xylaria bulbosa* (Pers.) 34. *Oomyces carneo-albus* (*Sphaeria* Lib.) Berk. et Br. 35. *Diatrype verrucaeformis* (Ehrh.) Fr. 36. *D. pyrrocystis* Berk. et Broome Mspt. 37. *D. disciformis* (Hoffm.) Fr. 38. *Nectria aurantia* β. *fulgens* Fr. 39. *Sphaeria* (*Ceratostoma*) *lampadophora* Berk. et Broome. *Sph. rostratae* affinis diff. spor. fusiformibus curvatis multiseptatis. 40. *Sph. exosporioides* Desmaz. 41. *Sph. helicospora* Berk. et Broome. S. spor. linearibus longissimis spiraliter involutis! Nov. genus mihi videtur. L. R. 42. *Sph. phaeosticta* Berk. 43. *Sph. aucta* Berk. et Broome. 44. *Sph. decipiens* Fr. 45. *Pleospora herbarum* Rabenh. Forma: *Salicorniae* Awd. 46. *Valsa decorticans* Fr. 47. *V. Pini* (Alb. et Schw.) Fr. 48. *V. turgida* Fr. b. *faginea* Pers. Obs. Asci octospori, sporae monoblastae cylindraceae plus minus curvatae hyalinae utrinque obtuso-rotundatae. 49. *Sphaerella myriadea* (DC.) Rabenh. Mspt. Fr. 50. *Sph. conglomerata* (Wallr.) Rabenh. Forma: *Alnicola*! 51. *Phyllosticta vulgaris* Desm. et Rob. a) *Lonicerae* Desmaz. 52. *Ph. cruenta* Kze. 53. *Depazea Juglandicola* Fr. 54. *Sphaeropsis melaena* Fr. 55. *Excipula fusispora* Berk. et Broome. 56. *Phacidium Laurocerasi* Desmaz. 57. *Hysterium cladophilum* Leveillé. 58. *Lophodermium laricinum* (Dub. mém. inéd.). Sparsum minutum emergens laeve sed epidermide matricis tenuissima subtillime lineolatum atro-nitidum ovatum convexo-cristatum, labiis tenuibus clavatis conniventibus sed lineam longitudinalem angustissimam convexam relinquentibus, thecis elongato-clavatis non pedicellatis, sporis filiformibus sporulas globosas 6—7 foventibus post disruptionem rectiusculis paulo divergentibus. Ad folia sicca decolorata Laricis prope Cormayeur, ad radices australes Mont-blanc — Minutissimum ab $^1/_2$—$^1/_{10}$ millimetrum longum. 59. *Combosira reticulata* (DC.) Rabenh. 60. *Cryptosporium Sorbi* Ces. Mspt. *Septoria Sorbi* Lasch. 61. *Pestalozzia Callunae* Ces. Mspt. Perithecia carbonacea, subinnata, emersa, sparsa, irregularia plerumque oblonga, haud raro compressa, cito vertice rupta et tunc ob contractionem marginum facile Cenangium fingentia. Sporidia numerosissima minuta, cylindrica, curvula, utrinque obtusiuscula setigera, hyalina, obscure multiseptata mihi visa. In truncis ramisque emortuis *Callunae vulgaris*; in montibus dell' Oropa (Pedemont.) mense Aug.; Cesati. 62. *Sphaeronaema subtile* Fr. 63. *Phoma errabunda* Desmaz. 64. *Ceuthospora phacidioides* Grev. 65. *Geaster fimbriatus* Fr. 66. *Phyllactinia guttata* Lev. 67. *Ascobolus Pelletierii* Crouan. NB. Species rarissima, sicca parum conspicua, sed humectata tumescit et apparet. 68. *Bloxamia truncata* Berk. et Broome. 69. *Oïdium Monilioides* (Nees) Lk. 70. *Stilbum xanthopus* Rabenh. Mspt. Gregarium, e subiculo viridi-griseo mucoriformi dein evanescente enatum; stipite e basi plus minus dilatata cylindraceo, capitulum longe superante tenaci; flavido-subochraceo, rufescente; capitulo (vegetando et exsiccando) pulchre smaragdino, demum in stipitis colorem mutato et tunc *Stilbum vulgarem* quasi fingit. Sporae minutae globosae hyalinae. Dresdae, in cella vinaria dolia vino dulci repleta obducens; C. A. Hantzsch. 71. *Sporocybe lobulata* Berk. 72. *Isaria umbrina* Pers. NB. Stroma fructificans *Sphaeriae fragiformis*! 73. *Hormodendrum* Bonord. *H. farinosum* nov. sp. Sporis ovatis simplicibus haud septatis, ramis primariis rudimentariis, secundariis articulatis, articulis oblongis bi-

punctatis. Acervuli farinoso-floccosi irregulares in fol. vivis Symphyti off.; in Guestphalia; **Bonorden.** 74. *Puccinia clavuligera* Wallr. 75. *Torula bulbigera* (*Acrosporium* Nees. *Oïdium* Fries) Bonord. Sporis ovatis s. oblongo-ovatis, 4—6 concatenatis, hyalinis albis, hyphis triseptatis, basi bulbosis, suffultis; mycelio ramoso, septato et repente. Herford in fol. Graminum; **Bonorden.** Die Hyphen erheben sich im rechten Winkel von dem kriechenden Mycelium, haben an der Basis eine erweiterte Stelle (bulbillus), dann folgt eine, oft ganz cylindrische Strecke mit 2—3 Septen und auf dieser stehen 4—6 Sporen kettenförmig verbunden, welche oval, reif ganz durchsichtig, unreif mit kleinen Zellen oder Bläschen gefüllt sind. Die reifen Sporen enthalten einen festen Kern, welcher durch das Verschmelzen dieser kleinen Zellen entsteht. 76. *Erannium aurantiacum* Bonord. * (*Caeoma Tussilaginis* Pers.). 77. *Fusisporium bacilligerum* Berk. et Broome. 78. *Schizoderma betulinum* (Corda) Fr. 79. *Melanconium sphaerospermum* (Pers.) Lk. 80. *Stilbospora macrosperma* Pers. 81. *Triphragmium Ulmariae* Link. 82. *Puccinia Veratri* Niessl. 83. *P. Maydis* Poetsch n. sp. In foliis *Zeae Maydis* L. 84. *Sporotrichum ruberrimum* Fr. 85. *Capitularia Polygoni* Rabenh. 86. *Cystopus sphaericus* (*Erysibe* Wallr.) Bonord. Sporis globosis primum concatenatis haud raro stylo brevissimo interceptis, dein liberis; sporisoriis curtis subcylindricis; acervis irregularibus albis nitidis. 87. *Coleosporium aureum* Bonord. * (*Caeoma Compransor* Schldl.?). 88. *Aecidium candidum* Bonord.* (*Aec. Phaseolorum* Wallr.). 89. *Epitea fenestrata* Bonord.* (*Uredo gyrosa* Reb.?). 90. *E. oblonga* Bonord.* nov. sp. 91. *Uredo obconica* Bonord.* 92. *U. fusca* Bonord.* (Sp. sejunct.). 93. *Caeoma rufum* Bonord.* 94. *C. apiculosum* Bonord.*, saepius in consortio cum *Caeomate rufo*. 95. *C. suaveolens* Auct.* 96. *C. fuscum* Bonord.* (Sp. sejunct.). 97. *C. rubiginosum* Bonord.* 98. *C. flavum* Bonord.* 99. *C. phaeum* Bonord.* 200. *C. lineare* Auct.*

Die 21 Sammler, welche diese Centurie ausstatten halfen, sind: **Auerswald, Bonorden, Broome, Cesati, Eug. Coemans, Duby, Dufour, Fiedler, Th. M. Fries, L. Fuckel, Hantzsch, Hepp, Hoffmann, Jack, Kalchbrenner, Kemmler, Laestadius, Lasch, Malinverni, Poetsch, Rabenhorst;** — wir verdanken ihnen manche neue und manche seltene Art, die zugleich auch als Original ihre Wichtigkeit hat, und sehen mit Vergnügen, dass der Kreis, in welchem gesammelt wird, an grösserer Ausdehnung gewinnt.

S — l.

*) Da dieses Genus, so wie andere in dieser Sammlung vorkommende Arten, welche wir mit einem * bezeichnen, von **Bonorden** in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft von Halle, mit Abbildungen versehen publicirt werden sollen, so unterlassen wir den Abdruck der hier gegebenen Diagnosen und Bemerkungen.

Personal-Nachrichten.

Notice biographique sur M. **Chauvin,** Prof. de Botanique et de Géologie à la faculté des sciences de Caen, ancien trésorier de l'Académie: Par M. **René Lenormand.** (Extrait des Mém. de l'Acad. d. sciences, Arts et belles lettres de Caen). Caen, typ. de A. Herdel, Imprimeur-Libraire, rue froide 2. 1859. 8. 32 S.

Den vielen Verlusten bretagnischer Naturforscher, welche der Verf. dieser, nach dem Wunsche seines verstorbenen Freundes verfassten, Biographie im Anfange derselben zuerst erwähnt, folgte der neueste Verlust, welchen die Stadt Caen und deren gelehrte Verbindungen erlitten: **Franz Joseph Chauvin's,** d. 29. Sept. 1797 zu Vire geboren, wo sein Vater Tuchfabrikant war. Nachdem er in der Vaterstadt das Collège mit gutem Erfolge besucht hatte, begab er sich an die Rechtsschule nach Caen, wo er nach 3 Monaten schon zur Advocatur gelangte. Aber die Begrüssung des von der Stadt Caen zur Deputirten-Kammer gewählten Abgeordneten **M. de la Pommeraye** durch die Studirenden der Rechte und Medicin, mit **Chauvin** an ihrer Spitze, zog den Unwillen der Behörden nach sich und veranlasste die Bestrafung **Chauvin's,** welcher deshalb seine Laufbahn verliess und sich ganz den Wissenschaften widmete, um durch das Studium der Botanik, welches er bisher nur nebenbei betrieben hatte, sich eine Stellung zu erringen. Nach kaum 4 Jahren hatte er sich ohne Lehrer mit der Flora von Caen bekannt gemacht. Durch die Bildung der Linnéischen Gesellschaft von Calvados war ein Mittelpunkt, eine Vereinigung der wissenschaftlichen Welt gewonnen, und **Chauvin,** der daran Theil nahm, beschäftigte sich vorzugsweise mit den Kryptogamen und gab zuerst eine sehr bemerkenswerthe Abhandlung über die Farne des Calvados, welche gedruckt ward. Aber am meisten zogen ihn die Algen an, geleitet von **Lamouroux,** seinem Lehrer und Freunde, erschien 1824 seine Note sur cinq Thalassiophytes inédites, welche **Bory de St. Vincent** anerkannte und aufnahm und dem jungen Forscher den *Sphaerococcus Chauvinii* so wie die Gattung *Chauvinia* widmete. Seine Sammlungen der Algen, welche er

mit Eifer anlegte, machten den Wunsch in ihm rege, Sammlungen derselben herauszugeben. In Verbindung mit **M. Roberge** und unterstützt von den berühmtesten in- und ausländischen Algologen erhielt er, durch den 1826 gefassten Entschluss der Linnéischen Gesellschaft, den Auftrag, Hefte der Hydrophyten unter dem Titel: „Algues de la Normandie" herauszugeben, und 1826 erschienen auch schon 2 Hefte, welche mit grossem Beifalle auch von der französischen Akademie aufgenommen wurden. Da **M. Roberge** zurücktrat, musste **Chauvin** allein das Unternehmen fortführen, welches er auch unermüdet that, obwohl er für die unter der Direction des **M. de Magneville** stehenden naturhistorischen Sammlungen zum Conservator ernannt war. Als solcher hatte er auch **Lamouroux's** Algenherbar, welches die Stadt Caen für 8000 Francs gekauft hatte, in Ordnung zu bringen. Von seinen Algenheften erschienen später noch das 3te bis 7te; das 8te und 9te, welche er beinah vollendet hatte, aber immer noch zurückhielt, finden sich in seinem Nachlasse. Die Linnéische Gesellschaft der Normandie, wie sie sich später nannte, erwählte ihn zu ihrem Präsidenten und **M. Eudes-Deslongchamps** machte ihm den Vorschlag, an seiner Stelle den Vortrag der elementaren Naturgeschichte am Lyceum zu Caen zu übernehmen. Als eine Stelle für Botanik und Geologie bei der wissenschaftlichen Facultät in Caen gestiftet wurde, erhielt sie **Chauvin** gegen das Ende des J. 1838, musste aber zuvor den Grad eines Licentiaten und Doctor erreichen und deshalb selbst noch Studien machen. Nachdem er 1841 die Prüfungen für das Licentiat in Paris bestanden, bearbeitete er seine Dissertation: Recherches sur l'Organisation, la fructification et la classification de plusieurs genres d'Algues avec la description de quelques espèces inédites et peu connues, welche Schrift in vier besondere Abhandlungen zerfällt, denen als fünfte sich anschliesst: Essai d'une répartition des Polypiers calcifères de **Lamouroux** dans la Classe des Algues. Die zu seiner Prüfung gebildete Commission (**de Mirbel, Ad. Brongniart, Delafosse**) erkannte ihn als sehr würdig des Doctorats. Nach Beendigung dieser Angelegenheit widmete er sich eifrigst der Geologie und Palaeontologie, hatte dann Gelegenheit die botanischen Sammlungen von **Dumont d'Urville**, welche der naturhistorischen Sammlung von Caen zukamen, bestehend aus 5—6000 Arten, zu ordnen und vor dem Verderben zu bewahren. Vorarbeiten zu einer Bearbeitung der Species der Hydrophyten der Normandie wurden gemacht, das Herbarium und die Bibliothek möglichst vermehrt, eine weitläuftige Correspondenz, welche er in den verschiedenen neuen Sprachen zu führen wusste, unterhalten, aber es zeigten sich Vorboten eines später auftretenden organischen Herzleidens, dem der treffliche Gelehrte, der ehrenhafte Freund, der liebevollste Gatte und Vater nach langen schweren Leiden am 5. Februar 1859 unterlag. *S—l.*

In dem Februarhefte der Illustration horticole befindet sich nebst einem Bildnisse eine biographische Nachricht über den Baron **Franz Joseph Anton Heynderycx**, einem eifrigen Freunde und Förderer der Gartenkultur, welcher in Gent am 29. Nov. 1778 geboren, am 20. Juni 1859, beinahe 81 Jahr, auf seinem Schlosse zu Destelbergen bei Gent starb, wo er bedeutende Gewächshäuser baute, in denen er eine Anzahl schöner und seltner Pflanzen zog, die jetzt aber am 16. 17. und 18. Juli dieses Jahres durch öffentliche Versteigerung nebst zwei Orchideen- und 2 Ananashäusern verkauft werden sollen, wie der 31 S. in 8vo. umfassende Catalog dieser Sammlungen besagt. Die kön. Ackerbau- und botanische Gesellschaft in Gent ernannte ihn zu ihrem Vice-Präsidenten und 1853 zum lebenslänglichen Titular-Präsidenten. In seinem Garten gezogene Gewächse haben auf den belgischen Ausstellungen häufig die ersten Preise empfangen.

Der bisherige Privatdocent Dr. **Schacht** in Berlin ist zum Professor ordinarius der Botanik und Director des bot. Gartens bei der Universität Bonn ernannt worden und wird schon in diesem Sommersemester seine Vorlesungen neben dem in seiner bisherigen Stellung verbleibenden Prof. Dr. **Treviranus** halten.

Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Xenia Orchidacea.

Beiträge zur Kenntniss der Orchideen

von

Heinrich Gustav Reichenbach fil.

Erster Band.

Enthaltend 100 Tafeln (50 colorirte und 50 schwarze) nebst 31 Bogen Text. 4. Gebunden 30 Thlr.

(In zehn Heften mit 50 halbcolorirten und 50 schwarzen Tafeln nebst Text 26 Thlr. 20 Ngr.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 20. 18. Mai 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Woronin, üb. d. Bau d. Stammes von *Calycanthus*. — **Lit.**: Hartung, d. Azoren in ihrer äusseren Erscheinung u. s. w. — Verz. d. bot. Abhandl. in Videnskab. Meddelelser fra d. naturh. Foren. i Kjöbenhavn, Jahrg. 1849—1858. — **Samml.**: Rabenhorst, Hepaticae Europaeae, Dec. 13 u. 14. — **K. Not.**: Meerwasser-Aquarien.

Ueber den Bau des Stammes von *Calycanthus*.

Von

M. Woronin.

(Hierzu Taf. V.)

Die eigenthümliche anomale Structur des Stammes, welche die Linnéische Gattung *Calycanthus* auszeichnet, wurde zuerst von **Mirbel** (Note sur l'organisation de la tige d'un très-vieux *Calycanthus floridus*. — Ann. des Sc. Nat. t. XIV. 1828. p. 367) beschrieben. Er fand bei einem sehr alten *Calycanthus floridus* aussen an dem centralen Holzkörper 4, rings von Rindenparenchym umgebene kleinere Holzbündel, von denen er die Gestalt und Struktur beschreibt, ohne über den Verlauf derselben genaueres anzugeben. Der Stamm des *baumartigen Calycanthus*, der für seine Untersuchungen ihm zu Gebote stand, hatte im Durchmesser 3 Zoll. Die Zahl der Jahresringe giebt er leider nicht an. Die vier Rindengefässbündel hatten das Ansehen von Stricken, welche die Dicke eines kleinen Fingers erreichten. Hinsichtlich der anatomischen Struktur sagt er, dass sie in ihrem Wachsthum und Organisation vollständig mit den holzigen Dicotyledonenzweigen übereinstimmen; und dass jedes von ihnen ein Mark (canal médullaire), Markstrahlen, concentrische Holzringe und eine Rinde (enveloppe corticale) besitzt. — Dabei aber bemerkt er auch, dass sehr oft das organische Centrum (also das Mark der Rindengefässbündel) excentrisch wird; die Holzschichten bilden in diesen Fällen keine concentrischen Ringe, sondern sind rinnenförmig an die innere Seite des Markes angelegt. Diese 4 Rindengefässbündel werden von ihm mit den Gefässbündeln des viereckigen Stengels der *Labiaten* verglichen. —

Gaudichaud (Archives de Botanique 1833. Tom. II. p. 493) hat bei dem *Calycanthus floridus* den *Verlauf* der Rindengefässbündel untersucht; — es wurde von ihm nachgewiesen, dass sie mit den Blattnerven im Zusammenhange stehen, dass aus jedem Blattstiele 3 Hauptbündel in den Stengel hineintreten, deren mittlerer sich dem Holzringe anlegt, während die beiden äusseren 2 Rindengefässbündel bilden. **Gaudichaud** vergleicht die Rindenbündel von *Calycanthus* mit den äusseren Holzbündeln der *Sapindaceen*.

J. Lindley (Natural System of botany 1836. p. 160) sagt, dass er dieselbe Struktur, welche von **Mirbel** für den *Calycanthus floridus* beschrieben ist, auch bei allen anderen Species dieser Gattung gefunden hat. Er hebt dabei sehr klar die Verschiedenheit des Wachsthums der Rindengefässbündel von dem des Stengels hervor, und bezeichnet den *Calycanthus* als eine Pflanze, welche neben dem exogenen Wachsthum auch ein endogenes zeigt.

Viel ausführlicher ist das constante Vorkommen der 4 Rindengefässbündel bei *Calycanthus* von **Treviranus** (Ueber einige Arten anomalischer Holzbildung bei Dicotyledonen. Bot. Zeit. 1847. S. 377 ff.) untersucht worden. Er hat den Verlauf dieser Corticalbündel nicht bloss in alten Stengeln, sondern auch in den jungen Zweigen verfolgt und den Ring, welchen die Rindengefässbündel in den Knoten bilden, beschrieben. **Treviranus** vergleicht, wie **Gaudichaud**, den Bau von *Calycanthus* mit dem der Sapindaceen. —

Neuere Arbeiten über den Gegenstand sind mir nicht bekannt. Es schien mir aber eine genauere, zumal entwickelungsgeschichtliche Untersuchung wünschenswerth, sowohl weil die genannten Auto-

ren theils manche Fragen über das Wachsthum der angegebenen Theile unerledigt lassen, theils mit einander im Widerspruch stehen, als auch weil eine Entwickelungsgeschichte des uns leicht zugänglichen *Calycanthus*-Stammes über das Zustandekommen der so wunderlichen Stämme mit mehreren gesonderten Holzkörpern Aufschluss zu geben versprach, wenigstens für den Fall, dass die behauptete Uebereinstimmung des *Calycanthus* mit den Stengeln der *Sapindaceen* etc. wirklich existirt.

Aufgemuntert durch meinen verehrten Lehrer den Herrn Professor **De Bary**, untersuchte ich den letztvergangenen Sommer die Entwickelungsgeschichte der äusseren Holzbildungen des *Calycanthus*. Das Material, welches für meine Untersuchungen mir zu Gebote stand, war folgendes: 1. Keimende Pflänzchen von *Calycanthus praecox* (*Chimonanthus fragrans* Lindl.); 2. alle Zweige eines 23-jährigen Strauches von *Calycanthus floridus* L.; 3. Zweige von *Calycanthus laevigatus* Willd.; und endlich noch 4. einzelne Zweige von *Calycanthus glaucus* Willd. — Eine Vergleichung dieser verschiedenen Species zeigt zunächst, dass sie, wie schon **Lindley** hervorgehoben hat, sämmtlich in der Structur übereinstimmen. Die Eigenthümlichkeiten dieser Structur sind folgende.

Wenn man irgend ein Internodium durchschneidet, so findet man in dem Rindenparenchym, welches den centralen, ganz normal entwickelten Holzring umgiebt, 4 Gefässbündel, die von einander beinahe gleich weit entfernt sind (Fig. 3, 4, 6 [II], u. 7). Verfolgt man den Lauf dieser Gefässbündel in dem Zweige, so sieht man, dass sie am Ende der Internodien in die Blattstiele eintreten. In jedem Blattstiele verlaufen im Ganzen drei Gefässbündel: *ein* stärkeres, mittleres, welches als Medianus in die Lamina eintritt, und *zwei* schwächere, seitliche, welche von jenem getrennt als kleine Randnerven in die Blattbasis eintreten, um nach kurzem Verlaufe sich in das Venennetz zu verlieren. Die Mediannerven treten in den centralen Holzring des Stengels (welcher im Folgenden ausschliesslich als *Holzring* bezeichnet werden soll) ein, jene seitlichen verlaufen als die erwähnten Rindenbündel abwärts.

Der Blattstellung ($^1/_2$) des *Calycanthus* zufolge treffen die 4 seitlichen und die 2 medianen Bündel eines Blattpaares in jedem Knoten zusammen. An jedes Rindengefässbündel setzt sich hier *erstens* ein eben solches Bündel, welches von dem nächst-höherstehenden Blatte herabsteigt, mit seinem unteren Ende an; *zweitens* verbindet sich jedes Rindenbündel durch einen Querstrang mit dem der gleichen Stengelseite angehörenden Gefässbündel des entgegengesetzten Blattes und *drittens* durch eine Anastomose mit dem Mediangefässbündel. Es bildet sich auf diese Weise in jedem Knoten ein förmlicher Ring, welcher den Stamm vollständig umgiebt (Fig. 2). — Ausserdem aber kommen noch zu Stande Anastomosen 1. zwischen jedem Rindengefässbündel und dem Holzringe in dem Knoten selbst, und 2. zwischen dem Rindengefässbündel und Mediangefässbündel in dem Blattstiele. Die erste der beiden letztgenannten Anastomosen ist jedoch nur bei einjährigen Stengeln deutlich zu sehen; in den alten scheint sie dagegen zu verschwinden.

Die Untersuchung der jüngsten Entwickelungsstadien zeigt, dass alle die angeführten Gefässbündel Blattspurstränge im Sinne **Nägeli's** sind. In der Knospe werden die Medianbündel des jungen Blattes zuerst angelegt und verlaufen als Theile des jugendlichen Holzringes im Stengel durch 2 Internodien abwärts, um sich im oberen Theile des drittunteren Internodiums an die Medianbündel der dem zweit-untern Knoten angehörenden Blätter anzulegen. Die Ausbildung der Rindenbündel erfolgt etwas später als die der Medianen. Sie zeigen von Anfang an den angegebenen Verlauf und sind von Anfang an von dem Holzringe durch Rindenparenchym getrennt.

Alle Internodien zeigen im Wesentlichen den gleichen Bau; nur das hypocotyle Stengelglied macht eine Ausnahme. Es treten in dasselbe aus jedem Keimblatte 2 Gefässbündel; zwischen ihnen laufen die Mediangefässbündel des Primordialblattpaares, so dass der Querschnitt unter den Cotyledonen einen aus 6 Blattspursträngen bestehenden Holzring zeigt. Die Rindengefässbündel, die den Primordialblättern angehören, laufen im Stengelchen nur bis zu den Cotyledonen hinab. Es kommt manchmal vor, dass die Primordialblätter bei den keimenden Pflänzchen nicht paarweise auf derselben Höhe stehen (Fig. 6 [I]); in diesem Falle sind die Rindengefässbündel in dem ersten, über den Cotyledonen stehenden Internodium sehr unregelmässig gelegen.

Einmal angelegt, wächst der *Holzring* nach dem gewöhnlichen Dicotyledonentypus mit unbegrenztem Cambiumring. Seine Gewebselemente zeigen wenig besonders Bemerkenswerthes und stimmen mit denen der Rindengefässbündel überein. —

Auch die Rindenbündel wachsen unbegrenzt in die Dicke, wenngleich so schwach, dass sie in allen von mir untersuchten Fällen im Vergleich zu dem Holzringe als dünne, höchstens 2 Millim. starke Stränge erscheinen (Fig. 7). Eine beträchtlichere Mächtigkeit scheinen sie in dem von **Mirbel** beobachteten Falle erreicht zu haben. Ihr Dickenwachsthum erfolgt durch die Thätigkeit eines auf ihrer

Innenfläche befindlichen Cambiums, so dass man es füglich mit Lindley dem *exogenen* Wachsthum des Stengels gegenüber als *endogen* oder *centripetal* bezeichnen kann.

In den einjährigen Internodien besitzen die Corticalbündel auf ihrem Querschnitte eine mehr oder minder regelmässig elliptische Form (Fig. 6 [II]). Die grosse Achse der Ellipse, welche der Stengelperipherie folgt, erreicht durchschnittlich die Länge von 0,0870 Millim., die kleine Achse besitzt eine Länge von 0,0580 Millim.

Nach vollendeter Ausbildung der 1-jährigen Internodien zeigen die Rindenbündel sehr deutlich drei verschiedene Theile (Fig. 3, 6 [II]). Nach aussen liegt eine ziemlich umfangreiche Portion von dickwandigen *Bastzellen*, *unmittelbar* daran grenzt eine Schicht von *abrollbaren Gefässen*, welche mit den Gefässen der Markscheide des Holzringes vollkommen übereinstimmen; und endlich nach *innen* zu liegt ein Zellgewebe, welches nach seiner anatomischen Structur dem *Cambiform* oder *Weichbast* des Holzringes entspricht; da aber dieses Gewebe, wie man aus dem Folgenden sehen wird, sich wenigstens grossentheils als ein Bildungs- und nicht als ein Dauergewebe herausstellt, lässt es sich richtiger als *Cambium* bezeichnen.

Der aus langgestreckten und dickwandigen Zellen bestehende *Bast* wird schon in dem ersten Jahre gleichzeitig mit den ersten abrollbaren Gefässen vollständig angelegt. Sein späteres Dickenwachsthum beruht höchstens auf der Verdickung der Membran seiner Zellen, er ist bei 23-jährigen Stämmen meistens um ein sehr Geringes dicker als bei jungen Internodien; — man findet aber auch in einzelnen Fällen bei älteren (z. B. 15- oder 20-jährigen) Stengeln Rindenbündel, deren Bast kleiner ist als bei manchen einjährigen. —

Bei den einjährigen Corticalbündeln ist die *Holzpartie* noch sehr unentwickelt. Der *primäre* Theil des Holzes, welcher, wie schon erwähnt, *unmittelbar* an der Bastportion anliegt, besteht immer aus lauter engen abrollbaren Spiralgefässen. An ihrer innern, der Achse des Stammes zugekehrten Seite werden die Elemente des *secundären* Holzes, d. h. weite getüpfelte Gefässe, und solche, welche zugleich Tüpfel und Netzfasern besitzen nebst spindelförmigen Holzzellen und die Anfänge der Parenchymstrahlen durch das Cambium angelagert.

Das Dickenwachsthum der Rindenbündel in den ersten (6—7) Jahren beruht grösstentheils auf einer lebhaften Zellvermehrung des Cambiums in radialer und tangentialer Richtung. Dasselbe nimmt auf dem Querschnitte an Umfang zu, erhält dabei eine mehr und mehr in die Quere gezogene Form (Fig. 8, 10, 11 u. 12), ohne Zweifel theilweise in Folge des Druckes, welchem es zwischen Holzring und äusserer Rinde ausgesetzt ist. Während das Cambium sich in der Weise vergrössert, erzeugt es gleichzeitig die ebengenannten neuen Holzelemente; — im Verhältniss aber zu der Mächtigkeit des Cambiums ist die Grösse des Holzkörpers der Rindenbündel in den ersten Jahren nur sehr gering. Bei 5-, 6- oder 7-jährigen Stengeln (Fig. 12) ist er auf dem Querschnitte ein schmaler, etwa halbelliptischer Körper, der mit ebener Fläche an dem Bast ansitzt.

Später bekommen die Rindengefässbündel eine meist gelappte Form, seltener bleiben sie ungetheilt. Die Lappungen sind meistens sehr unregelmässig, man findet aber auch solche Bündel, in welchen das Entstehen und die Aufeinanderfolge der Lappungen eine ziemlich regelmässige Dichotomie zeigen. Das Cambium zerfällt alsdann in 2 concentrische durch einen Parenchymstreifen getrennte Schichten (Fig. 13), eine *innere*, dem Holzringe zugewendete und eine *äussere*, der Holzpartie des Rindenbündels angrenzende. Diese Trennung kommt dadurch zu Stande, dass ein zwischen beiden Lagen laufender Streifen von Cambiumzellen sich in ein der chlorophyllhaltigen Rinde vollkommen gleiches Parenchym umbildet. Die beiden Cambiumlagen zeigen ein constantes abweichendes Verhalten darin, dass die Zellen der äusseren in radiale, die Zellen der inneren dagegen in tangentiale Reihen geordnet sind. In der Mitte des trennenden Streifens schreitet nun die Bildung von Parenchymzellen derart gegen den Holztheil vor, dass das äussere (dem Holzkörper des Rindengefässbündels näher gelegene) Cambium, welches anfangs ungetheilt war, bald zweilappig erscheint.

Das innere Cambium trägt zu dem weiteren Wachsen der corticalen Bündel gar nicht mehr bei; es bildet sich von dem inneren, dem Holzringe näher gelegenen Rande nach aussen allmählig in Rindenparenchym um. Dadurch wird die Schicht des Rindenparenchyms, mittelst welcher der Holzring von dem Rindenbündel getrennt wird, immer breiter. Sie besteht in den ersten Jahren (ungefähr bis zum 7ten) nur aus 2, 3 oder 4 Lagen von Zellen, dann aber fängt die Zahl der letzteren an sich zu vermehren. Bei 9-jährigen Stengeln besteht diese Parenchymschicht im Durchschnitte aus 6—7; bei 15-jährigen kann man schon 13 bis 15 Lagen zählen.

Während das innere Cambium in Rindenparenchym übergeht, setzt das äussere immer neue Holzelemente an die vorhandenen an. Die Holzpartie erleidet bei diesem allmähligen Weiterwachsen eine Formveränderung, indem sie eine der Gestalt des Cambiums vollkommen entsprechende, auf dem

Querschnitte zweilappige Form erhält, jeder Lappen sich, so zu sagen, in seinen entsprechenden Cambiumlappen hineinstülpt.

Während des weiteren Wachsthums der regelmässig gelappten Rindenbündel wiederholt sich nach einiger Zeit der oben beschriebene Vorgang in jedem der beiden Lappen; das ganze Bündel wird vierlappig, später 8-lappig u. s. w. Wie oft sich diese Theilung wiederholen kann, konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Die Lappung des ganzen Bündels und des Holztheils wird also durch Einspringen des aus dem Cambium sich absondernden Parenchyms zu Stande gebracht; ihrer Form nach kann sie füglich mit den gelappten Holzkörpern der *Bignonien* verglichen werden (vgl. Schacht, Anat. II. fig. 115). Die Lappen sind durch um so tiefer einspringende Parenchymstreifen getrennt, je früherer Ordnung sie angehören.

Den regelmässigen Lappungen des Holzkörpers entsprechen oft concentrische Zonen, die durch verdickte Holzzellen bezeichnet werden und welche das Ansehen von Jahresringen haben. Zahl und Verlauf dieser Zonen sind derart, dass immer die äusseren Enden der die Lappen irgend einer Ordnung trennenden Parenchymstreifen sie berühren; eine jede Zone *scheint* daher einer Lappungsperiode zu entsprechen. Wirkliche Jahresringe sind sie nicht, denn ihre Zahl ist stets viel geringer, als die Jahresschichten im centralen Holzkörper. Auch bei den völlig ungelappten Rindenbündeln (Fig. 17) sind die halbkreisförmigen Zonen vorhanden; ihre Zahl entspricht hier ebenso wenig, als bei den gelappten, den Jahren des Stengels.

Meistens herrscht in den Lappungen eine grosse Unregelmässigkeit. Bei einem und demselben Stamme, in demselben Internodium finden sich oft verschieden entwickelte Rindenbündel; das eine ist gelappt, das andere ungelappt; das eine zeigt eine regelmässige, bei dem anderen dagegen findet man eine höchst unregelmässige Lappung u. s. w. In einem und demselben Internodium eines 23-jährigen Stammes (Fig. 7) habe ich z. B. 2 Rindengefässbündel vollkommen ungelappt gefunden, das 3te war unregelmässig gelappt und das 4te endlich besass eine regelmässige Lappung, — es waren in ihm 16 Lappen und 3 Zonen wahrzunehmen. — Bei einigen Rindenbündeln sind die seitlicheu Lappen gegen die Peripherie des Stengels hin derart gerichtet, dass das Bündel auf der Aussenfläche eine tiefe Rinne zeigt. Solche Bündel, die ich bei 20-jährigen Stengeln gefunden habe, erklären das Vorkommen von scheinbar rings um ein Mark geordneten Holzkörpern, wie es Mirbel (a. a. O.) in der 3. Figur darstellt. Ein solcher Körper käme zur Ausbildung, wenn die beiden seitlichen Lappen sich einander so weit näherten, dass die zwischen ihnen gelegene, von Parenchym ausgefüllte Rinne nur mehr als ein Markstrahl erschiene. Das Centrum eines solchen Bündels würde aber in keinem Falle von einem *Marke* (canal médullaire), wie es Mirbel angiebt, sondern von den dickwandigen Bastzellen eingenommen.

Ausser der Unregelmässigkeit, welche man bei den Rindengefässbündeln in dem Entstehen der Lappungen wahrnimmt, kann es noch vorkommen, dass ein Lappen von dem Gefässbündel durch eine aus dem Cambium hervorgegangene Parenchymschicht getrennt wird (Fig. 16). Dieser Lappen aber bleibt nur eine Strecke weit von dem Gefässbündel getrennt; — nach oben und unten vereinigt er sich wieder mit dem letzteren. Meist ist es einer der seitlichen Lappen, welcher diese Erscheinung zeigt. — Dergleichen Unregelmässigkeiten findet man eine grosse Zahl.

Was den Verlauf der 4 Rindengefässbündel anbetrifft, so habe ich noch zu bemerken, dass er nicht immer so regelmässig ist, wie ich es in dem Anfange angegeben habe. — An manchen Internodien, zumal bei den älteren Zweigen, laufen sie schief und in sehr ungleicher Entfernung von einander. — Der oben besprochene Ring, welcher sich in den Knoten vorfindet, kann in manchen Fällen durch völligen oder theilweisen Mangel der Querbündel, welche in der Regel je zwei Rindengefässbündel verbinden, fehlen oder unvollständig sein. In einzelnen, höchst seltenen Fällen findet man in dem Rindenparenchym anstatt 4 Gefässbündel, deren 5. Ich habe diess nur in einem einzigen Internodium eines 10—11-jährigen Astes gefunden.

Nachdem ich das ganze Internodium sorgfältig von der Rinde befreit hatte, zeigte sich, dass hier von einem der 4 herabsteigenden Rindengefässbündel, nicht sehr tief unter dem oberen Ende des in Rede stehenden Internodiums, ein Zweig abging, eine Strecke weit in der Rinde abwärts lief, um dann plötzlich aufzuhören, ohne sich dabei an den Holzring oder an ein Rindengefässbündel anzulegen. Sehr möglich ist es, dass dieses 5. Bündel nichts anderes war, als der Querstrang, welcher die beiden entgegengesetzten Rindengefässbündel in dem Knoten in Verbindung setzen sollte; — in dem oberen Knoten dieses Internodiums fehlte nämlich der entsprechende Querstrang.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich somit, dass die Structur-Eigenthümlichkeiten des *Calycanthus*-Stammes darin beruhen, dass von den 6 Blattspursträngen, die in jedem Knoten in den Stamm eintreten, 4 aussen von dem normal gebildeten Holz-

ringe in dem Rindenparenchyme verlaufen, sich in der angegebenen Weise von Anfang an durch eine besondere Structur und weiterhin dadurch auszeichnen, dass sie durch die Thätigkeit eines an ihrer Innenfläche verbleibenden Cambiums in die Dicke wachsen.

So weit es sich nach den vorhandenen Materialien beurtheilen lässt, kommen diese Eigenthümlichkeiten den *Calycantheen* ausschliesslich zu. — Dass ihr Bau mit dem des Labiatenstengels, dem Mirbel ihn verglichen hat, nichts gemein habe, hat schon Treviranus (a. a. O.) gezeigt.

Gaudichaud und Treviranus vergleichen die 4 Rindenbündel des *Calycanthus* mit den äusseren Holzkörpern der *Sapindaceen*. — Der *Calycanthus* zeigt allerdings mit den *Sapindaceen*, so weit mir der Bau der letzteren aus den Arbeiten von Treviranus (a. a. O.) und von Crüger (Einige Beiträge zur Kenntniss von sogenannten anomalen Holzbildungen des Dicotylenstammes. Bot. Zeit. 1851. S. 481 ff.) bekannt ist, einige Aehnlichkeit, welche jedoch meines Erachtens eine nur äusserliche ist. Die Untersuchungen von Crüger (a. a. O.) und von Schacht (Lehrb. d. Anat. und Physiol. II. S. 58) zeigen uns, dass man die äusseren Holzkörper von *Paullinia* und *Serjania*, mögen sie nun Seitenknospen des centralen Holzringes sein, welche eine Zeit lang neben diesem von der Rinde eingeschlossen eingeschlossen verlaufen, — oder mögen sie eine andere, durch die Entwickelungsgeschichte allein gehörig aufzuklärende Bedeutung haben, — die Bezeichnung Holzkörper in sofern streng verdienen, als sie ein Mark einschliessen und in jeder anderen Hinsicht den dicotylen Holzkörpern gleichen.

Bei dem *Calycanthus* verhält sich die Sache ganz anders. Die 4 Rindengefässbündel sind Blattspurstränge, welche vom centralen Holzringe in allen Theilen des Stengels durch Rindenparenchym getrennt bleiben und welche, wenn auch unter eigenthümlichen Wachsthumserscheinungen, doch die Hauptcharactere einzelner dicotyler Holzbündel stets beibehalten.

Mit allen den bisher beschriebenen anomalen Holzbildungen des Dicotylenstengels kann somit der *Calycanthus*, wie es scheint, steng genommen nicht verglichen werden. Leider ist aber bis heutzutage die Entwickelungsgeschichte der exotischen Schlingpflanzen noch viel zu wenig bekannt, um darüber etwas Bestimmtes sagen zu können.

Unter den Pflanzen, die von Crüger (Bot. Zeit. 1850. S. 141 ff.) beschrieben sind, scheint die *Rhynchosia* dem *Calycanthus* noch am meisten zu entsprechen. Crüger hat im Rindenparenchym derselben ausserhalb der bei dieser Pflanze sich befindenden Bastbündel Holzmassen gefunden, die man *vielleicht* den Rindenbündeln des *Calycanthus* an die Seite stellen kann. Nach den Angaben von Crüger und nach dem Vergleiche der 19. Figur der Tab. III sind diese Holzmassen in gleicher Weise wie die Rindengefässbündel des *Calycanthus* von dem centralen Holzkörper immer durch eine Parenchymschicht getrennt. Es findet sich aber hier der wesentliche Unterschied, dass die äusseren Holzmassen der *Rhynchosia* sich während des spätern Dickenwachsthums vermehren, während bei dem *Calycanthus* die Zahl 4 der Rindenbündel immer constant bleibt. —

Erklärung der Abbildungen. (Taf. V.)

Fig. 1. Stück eines 12-jährigen Zweiges von *Calycanthus floridus*. Die Rinde ist abgeschält, um den Verlauf der Rindengefässbündel im Knoten zu zeigen.

Fig. 2. Schematische Darstellung des Ringes, welcher im Knoten den Stamm umgiebt, nebst den Anastomosen, welche zwischen Holzring und Rindengefässbündeln, und zwischen Rindenbündeln und Medianbündel vorhanden sind. H. R. Holzring; R. B. Rindenbündel; M. G. B. Mediangefässbündel; Q. B. Querbündel, welche die gleichseitigen Rindenbündel zweier Blätter in Verbindung setzen; An. die Anastomosen; M. Mark.

Fig. 3. (Gezeichnet bei 37-facher Vergrösserung). Partie des Querschnittes eines 2-jährigen Stengels von *Cal. floridus*, mit 2 Rindenbündeln R. B. M. Mark; H. R. Holzring; Cb. Cambiform des Holzringes; Bz. vereinzelte Gruppen von dickwandigen Bastzellen (zwischen dem Holzringe und den Rindenbündeln finden sich niemals solche Bastzellen); R. P. Rindenparenchym; P. Periderma.

Fig. 4. (Gez. b. $^{12}/_{1}$). Querschnitt eines 5-jährigen Stengels von *C. floridus*. Die Bezeichnungen sind wie in den vorhergehenden Figuren.

Fig. 5. Stück eines 4-jährigen Zweiges von *C. floridus*, von beiden Seiten betrachtet. Die Rinde ist abgeschält.

Fig. 6 I. ($^{1}/_{1}$) Die 2 ersten Internodien und Blätter (α und β) über den Cotyledonen von einer Keimpflanze des *Calycanthus praecox*. II. (Bei $^{37}/_{1}$ gez.) Querschnitt durch a b (I). R. B. Rindenbündel; M. B. Medianbündel; x Gefässbündel der Knospe y (I) angehörend.

Fig. 7. Querschnitt durch einen 23-jährigen Stengel von *C. floridus* in natürlicher Grösse. Der längste Durchmesser in die Dicke betrug 5,8 cm.

Fig. 8. (Gez. b. $^{37}/_{1}$) Querschnitt durch ein Rindenbündel eines 6-jährigen Stengels von *C. floridus*.

Fig. 9. (Gez. b. $^{37}/_{1}$) Querschnitt durch ein Rindenbündel eines 14-jährigen Stengels von *C. floridus*.

Fig. 10 — 17. Querschnitte durch Rindenbündel von Internodien verschiedenen Alters von *C. floridus*, bei 32—37-facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 10, 2-jährig; b der dickwandige Bast, h Holzkörper, c b Cambium. Fig. 11. 6-jährig. Fig. 12. 7-jährig. Fig. 13. 9-jährig; a äusseres Cambium; i inneres Cambium; p Grenze zwischen beiden (Paren-

chymstreif). Fig. 14. 12—13-jährig. Das innere Cambium ist weggelassen. Fig. 15. 15-jährig. Fig. 16. 18—20-jährig. Der Lappen A ist von dem anderen Theile des Rindenbündels durch eine Parenchymschicht p getrennt. Fig. 17. Ungelapptes Rindenbündel des 23-jährigen Stengels.

Literatur.

Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur geschildert von **Georg Hartung.** Mit Beschreibung der fossilen Reste von Prof. **H. G. Bronn.** Nebst einem *Atlas*, enthaltend: Neunzehn Tafeln und eine ***Karte der Azoren.*** Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 1860. VIII und 350 Seiten. Lexik. 8.

Schon der Titel deutet auf die Eintheilung des Textes; denn zu den *äusseren* Erscheinungen der *Azoren* rechnet der Verfasser S. 1—83 seine, in der That lesenswerthen Reiseskizzen, die klimatischen Verhältnisse, die er den „meteorologischen Process" nennt und das von uns noch besonders zu erwähnende „*die Pflanzenwelt*" überschriebene Kapitel; während der zweite Abschnitt S. 84—328 die *inneren* Erscheinungen der in Rede stehenden Eilande oder, mit anderen Worten, die geognostische Natur, die geologische Beschreibung der einzelnen Inseln, die chemische Zusammensetzung der azorischen Laven, das Vorkommen derjenigen Felsarten, die nicht zu den vulkanischen gehören u. dgl. m. umfasst. Diesem Abschnitte ist die Beschreibung der fossilen Reste auf der südlichsten azorischen Insel, *Santa-Maria*, vom Herrn Professor Dr. H. G. Bronn einverleibt. Als Anhang dient S. 329 die Beschreibung der einzelnen Bestandtheile des sehr sauber gezeichneten Atlasses, an dessen Ende eine von dem Capitain A. T. E. Vidal 1843/44 aufgenommene *Karte der Azoren* sich befindet. Die *Azoren* bestehen bekanntlich aus den neun Inseln: 1. *Santa-Maria* mit den *Fornigas*-Riffen, 2. *Saõ Miguel*, 3. *Terceira*, 4. *Graciosa*, 5. *Saõ Jorge*, 6. *Pico*, 7. *Fayal*, 8. *Corvo* und 9. *Flores*, so genannt, wegen der Ueppigkeit ihrer Vegetation. Sie werden den westafrikanischen Inseln beigezählt, sind vulkanischen Ursprungs und, trotz ihrem fruchtbaren Boden und ihrem milden Klima, haben sie von Erdbeben und S. und S. W. Meeresstürmen viel zu leiden. Diese Stürme üben einen unverkennbaren Einfluss auf die Gestalt der Bäume und Sträucher aus, so wie auf die dem Absatz von Südfrüchten gewidmete Schifffahrt. Herr **Hartung** hat die *Azoren* als aufmerksamer und sachkundiger Naturforscher bereist und dabei die Erörterungen seiner Vorgänger fleissig nachgewiesen und berücksichtigt; was ihm zur Ehre gereicht. Dem botanischen Theil des Werkes liegt die Absicht zum Grunde, die *Pflanzenwelt der Azoren* nach eigener Anschauung so zu schildern, wie sich dieselbe darstellt, wenn man sie mit der Pflanzendecke von Süd-Europa, den Madeira-Inseln und den Canarien vergleicht. Als Grundlage dient dabei die *Flora azorica, quam ex collectionibus schedisque* **Hochstetteri** *patris et filii eloboravit Mor.* **Seubert.** Bonnae 1844, welcher später **C. Watson** eine Anzahl Arten beifügte, die sich in seinem durch die Sammlungen des Consuls **Hunt** vervollständigten Herbarium vorfinden. Die Angaben des Letzteren stehen in **Hooker's** *London Journal of Botany.* Vol. III. p. 582 und Jahrgang 1847. p. 380. Wir können, begreiflicher Weise, nicht in die reichlich dargebotenen Einzelnheiten eintreten und wollen uns daher begnügen, die allgemeinsten Ergebnisse der angestellten Erörterungen anzudeuten. Von den sämmtlichen auf den *Azoren* wachsenden Pflanzen sind $^4/_5$ in Europa und zwar zum grösseren Theile auch über Nord-Europa vertheilt; während von den Arten der Madeira-Gruppe und der Canarien nur etwa $^2/_3$ und mehr als die Hälfte oder weniger als $^2/_3$ Europa und zwar zum grösseren Theile ausschliesslich der südlicheren Hälfte oder den Mittelmeerländern angehören. Und dann ist, übereinstimmend mit der Lage gegenüber den Westküsten von Europa und von Afrika, von den auf den *Azoren* und in Europa vorkommenden Arten nur etwa $^1/_3$, von den auf den Madeira-Inseln, auf den Canarien und in Europa gefundenen Arten aber die Hälfte ebenfalls über Nord-Afrika, Aegypten und den Orient verbreitet. Die Zahl der afrikanischen Arten, die auf den *Azoren* vorkommen, ist kaum halb so gross als auf Madeira und beträgt nur etwa $^1/_7$ von denjenigen, die in den Canarien gefunden sind. Auf den *Azoren* beträgt die eigentliche „*indigene*" Flora nur $^1/_6$, während sie auf Madeira $^1/_4$ und auf den Canarien $^1/_3$ erreicht. Mit Ausnahme des vereinzelten Kegelberges auf *Pico*, der eine Höhe von über 7000 Fuss hat, halten sich die übrigen azorischen Gebirge zwischen 2000 und 3500 Fuss. Daher kann man die *Flora der Azoren* nur als die Vorläufer jener eigenthümlichen Inselflora betrachten, die auf der Madeira-Gruppe eine grössere Ausbreitung erlangt und auf den Canarien vollständig entfaltet auftritt. *H—l.*

Verzeichniss der botanischen Abhandlungen aus „Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn."

Durch die Güte des Hrn. Prof. **Oersted** sind wir in den Stand gesetzt, nachfolgend eine Uebersicht der in dieser Zeitschrift befindlichen botanischen Abhandlungen zu geben.

Erster Jahrgang, 1849.

1. Beobachtungen über die Verbreitung mikroskopischer Pflanzen im Weltmeere, von **A. S. Oersted.**
2. Aroideae mexicanae, auctore **F. Liebmann.**
3. Ueber den Bau des Rhizoms von Primula Auricula und chinensis, von **Chr. Vaupell.**
4. Ueber die Verbreitung dänischer Pflanzen, von **Joh. Lange.**
5. Beobachtungen über die Herbstknospen der dänischen Arten der Gattung Epilobium, von **Joh. Lange.**

Zweiter Jahrgang, 1850.

1. Juncaceae americanae, auctore **F. Liebmann.**
2. Beiträge zur Flora von Bornholm, von **Th. Schiötz.**
3. Beiträge zur Familie der Meliosmeen, von **F. Liebmann.**
4. Zwei neue Wallnussarten aus Mexico, von **F. Liebmann.**

Dritter Jahrgang, 1851.

1. Ueber die Spornbildung der Borragineen, von **F. Didrichsen.**
2. Vergleichende Untersuchungen der anatomischen Verhältnisse der Gefässbündel der Aroideen, von **Chr. Vaupell.**
3. Supplementäre Stigmabildung einer Gentianee, von **F. Didrichsen.**

Vierter Jahrgang, 1852.

1. Begoniaceae mexicanae, auctore **F. Liebmann.**
2. Rubiaceae centroamericanae, auctore **G. Bentham et A. S. Oersted.**
3. Compositae centroamericanae Oerstedianae, auct. **G. Bentham.**
4. Beobachtungen über einige unbekannte Formen von Stipeln, von **F. Didrichsen.**
5. Rubi mexicani et centroamericani, auctore **F. Liebmann.**

Fünfter Jahrgang, 1853.

1. Leguminosae centroamericanae, auct. **G. Bentham et A. S. Oersted.**
2. Scrophularineae centroamericanae, auct. **G. Bentham et A. S. Oersted.**
3. Labiatae centroamericanae, auct. **G. Bentham et A. S. Oersted.**
4. Malpighiaceae centroamericanae, auct. **A. Grisebach.**
5. Gentianeae centroamericanae, auct. **A. Grisebach.**
6. Plantas nonnullas musei Universitatis Hauniensis descripsit **F. Didrichsen.**
7. Novarum plantarum mexicanarum generum decas, auctore **F. Liebmann.**
8. Zwei neue Arten der Gattung Castelia Turp., von **F. Liebmann.**

Sechster Jahrgang, 1854.

1. Eintritt des Frühlings, von **P. Pedersen.**
2. Einige Beispiele von Pflanzen-Acclimatisirung, von **Joh. Lange.**
3. Ueber das peripherische Wachsthum der Gefässbündel der dicotyledonen Rhizome, von **Chr. Vaupell.**
4. Acanthaceae mexicanae et centroamericanae, auct. **A. S. Oersted.**
5. Plantas nonnullas musei Universitatis Hauniensis descripsit **F. Didrichsen.**
6. Revisio critica Convolvulacearum Guineensium e museo Universitatis Hauniensis, auctore **F. Didrichsen.**

Siebenter Jahrgang, 1855.

1. Myrtaceae centroamericanae, auctore **O. Berg.**
2. Ueber den centralamericanischen Balsambaum *Myrospermum Pareirae* Royle, von **A. S. Oersted.**

Achter Jahrgang, 1856.

1. Plantae novae centroamericanae I., auctore **A. S. Oersted.**
2. Plantae novae centroamericanae II., auctore **A. S. Oersted.**
3. Beobachtungen über den Einfluss der häufigen Waldbrände auf die Vegetation der brasilianischen Campos, von **J. Reinhardt.**
4. Ueber die Knospen von Agave americana, von **Chr. Vaupell.**

Neunter Jahrgang, 1857.

1. Plantas nonnullas musei Universitatis Hauniensis descripsit **F. Didrichsen.**
2. Lobeliaceae centroamericanae, auctore **Planchon.**
3. Plantae novae centroamericanae III., auctore **A. S. Oersted.**
4. Schilderung der Vegetation des südlichen Theils von Fyen und der angrenzenden Inseln, von **M. T. Lange.**

Zehnter Jahrgang, 1858.

1. Palmae centroamericanae, auct. **A. S. Oersted.**
2. Ad Bryologiam norvegicam adnotationes aliquot, auctore **Th. Jensen.**
3. Die Winterflora von Nizza, von **Chr. Vaupell.**

Sammlungen.

Hepaticae europaeae. Die Lebermoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer nahmhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. 13 u. 14. Dresden 1860. 8.

Die vorliegende neueste Doppeldecade beginnt mit n. 121. *Blyttia Lyellii* Endl., nahe bei Altona von Dr. Gottsche gesammelt, welcher eine ausführliche Auseinandersetzung über die von Nees in den Europäischen Lebermoosen, so wie in der Synopsis Hep. unter dem vorstehenden Namen zusammengefassten Formen, welche nach G. sogar in zwei Gattungen gesondert werden müssen, giebt: 1. *Moerckia*, bei welcher in der Mitte des Laubes kein Bündel eigenthümlich verdickter und getüpfelter Zellen liegt, wohin unter den deutschen Lebermoosen: *M. norvegica* (*Blyttia Moerckii*) Syn. Hep. u. *M. hibernica* in 2 Formen: *Hookeriana* (*Jg. hibern.* Hook. brit. Jung. t. 78) und *Wilsoniana* (*Jg. hibern.* Engl. Bot. t. 2750 excl. figg. 15. 16) gehören. Dann *Blyttia*, mit einem Bündel solcher verdickter etc. Z. in der Mitte des Laubes, wozu dann die hier gegebene *Bl. Lyellii*, von Hook. l. c. t. 77 abgebildet, als deutsche Art gehört. 122. *Fossombronia pusilla* (Sch.) Nees c. fr., v. Dr. Gottsche b. Altona. 123. *F. caespitiformis* DNot., von Cesati bei Locarno reichlich fructificirend gesammelt, v. *F. angulosa* durch stachelwarzige Sporen verschieden. 124. *Pellia epiphylla* (L.) Nees, Herbstform, proliferirend, v. Dr. Hepp bei Liestal ges. 125. *Preissia commutata* Ldbg. *β. minor* Nees, b. Zürich v. Prof. Cramer. 126. *Jungerm. julacea* L., c. perianth.; durchwachsen von 3 anderen Jungerm., in der Provinz Aosta v. Abbé Carestia ges. 127. *J. bicrenata* Ldbg., b. Schwäbisch Hall v. Kemmler ges. 128. *J. Hornschuchiana* Nees, am See des Mont Cenis von Bonjean ges., gegeben von Duby. 129. *J. divaricata* Engl. Bot., mit Perianthien, b. Salem v. Apoth. Jack ges. 130. *J. exsecta* Schmidt, b. Schwäb. Hall durch Kemmler einges. 131. *J. barbata* E., *Schreberi* Nees, Gottsche, Lindbg., v. Apoth. Jack bei Salem ges. 132. *Lejeunia minutissima* Dum., c. amphigeniis distinctis. Forma *a.* Nees. Aeusserst selten an alten Birken b. Salzburg v. Dr. Sauter. 133. *Lophocolea bidentata* (L.) Nees *γ. latifolia* Hüb., b. Salem v. Jack ges. 134. *Calypogeia Trichomanis* Corda; forma *α. J. communis* u. *γ. propagulifera*, in Sachsen v. Rabenhorst ges. 135. Dieselbe. Forma *α.* 3. *β.*, ebendaher von Dems. 136. *Plagiochila interrupta* Nees, mit männl. und weibl. Blüthen auf derselben Pfl., b. Eichstätt in Baiern v. Arnold ges. 137. *Sarcoscyphus sphacelatus* (Gies.) Nees v. *media*, im Cant. Uri v. Dr. Hepp ges. 138. *S. Ehrharti* Corda. Forma *α.* ♂, bei Baden-Baden v. Ap. Jack. 139. *Scapania undulata* Mont. (Nees) Reihe B., im obern Wallis v. Dems. 140. *Madotheca platyphylla* Dum. *β. major*, v. Ap. Jack b. Salem ges. Als Zugabe zu No. 2. *Riccia natans* L., im Badischen vom Ap. Leiner ges. Die formenreichen Lebermoose werden durch diese Sammlung allmählig in ihrer Mannigfaltigkeit aus den verschiedenen Gegenden geliefert und bilden einen hübschen Beitrag zur Flora Deutschlands, zu deren vollständiger Aufnahme aber noch viele Gegenden untersucht werden müssen, aus denen zum Theil noch nie ein Lebermoos in den Sammlungen gesehen wurde.

S — l.

Kurze Notiz.

Durch einen Artikel über die „Meerwasser-Aquarien" von W. Alford Lloyd und einer Entgegnung auf diesen Angriff von Thos. Rowny in den Nummern des Athenaeum vom December 1859 ersieht man, dass an vielen Orten Englands, sowohl bei Staatsanstalten als bei Privatvereinen, wie z. B. in London in dem Aquarienhause der Zoolog. Gesellschaft in Regents Park, im Crystallpalast zu Sydenham, in Scarborough, Dublin, Belfast, Edinburgh, Hull, Gallway u. a. O. solche Wasserbehälter für Meerpflanzen und Thiere eingerichtet sind, dagegen weder in dem Garten von Kew, welcher sonst so sehr auf Alles Bedacht nimmt, noch bei der botanischen Gesellschaft in Regents Park, bei welcher es jedoch schwer sein würde zu sagen, warum nicht. Es wird aber auch gerügt, dass diese Anlagen gewöhnlich viel zu wünschen übrig lassen, da man sich begnüge, einige Pflanzen in einen solchen Behälter zu setzen, welche Sauerstoff ausscheiden, um dadurch die Thiere, die dessen bedürfen, zu verpflegen, und dann das Ganze sich selbst überlasse, sonst aber durch reichliches Licht und zu grosse Wärme die Bedingungen, unter welchen in der Natur das Leben stattfinde, vernichte. Wir wissen nicht, ob man in Deutschland schon versucht habe, Meerwasseraquarien für Meerpflanzen anzulegen, daher bitten wir, wenn es geschehen sein sollte, um einige Nachrichten über Einrichtung derselben.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 21. 25. Mai 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Janka, z. Kenntniss d. *Plantago sibirica.* — Milde, *Hypnum Mildeanum* Schpr. beschrieben. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, Dec. 95 u. 96. — **Pers. Nachr.**: Charles Morren. — Josephine Kablik. — Wichura. — **K. Not.**: *Andropogon formosum.*

Zur Kenntniss der *Plantago sibirica.*

Von

Victor von Janka.

Während meiner Anwesenheit zu Thorda (in Siebenbürgen), Ende Mai 1855, bot sich mir Gelegenheit, an den Salzlachen daselbst, die *Plantago Schwarzenbergiana* Schur, die erst kurz zuvor in No. 1 der „Verhandl. u. Mittheil. des siebenb. Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt" Jahrg. V. (1855) publicirt worden, zu beobachten und zu sammeln.

Zu Anfang des nächsten Jahres nach Wien gekommen, sah ich, den **Schur**'schen Arten misstrauend, in der Hoffnung nämlich, die Pflanze schon früher benannt zu finden, die *Plantago*-Arten des k. k. bot. Hofkabinetes durch; — war ja das Gleiche auch bei *Centaurea Schwarzenbergiana* Schur's der Fall, die ich vor drei Jahren für die wahre *C. ruthenica* erwiesen.

Ich fand da dieselbe Pflanze von Prof. **Brassai** lange früher schon aus Siebenbürgen, aber ohne Namen eingeschickt. — Zur *Plantago Schwarzenbergiana* gehörend, sah ich auch Exemplare, die **Guebhard** in der untern Moldau gefunden und unter „*Plantago* n. 146" vertheilt hatte. Die gleiche Art erkannte ich noch in zwei, von **Ledebour** als „*Plantago asiatica* fl. alt." Hrn. Dr. **Fenzl** mitgetheilten, aus Sibirien herstammenden Exemplaren. Bekanntlich hat **Guebhard** in der Moldau für **De Candolle** botanisirt. — Ich war nun dessen gewiss, dass **Decaisne**, welcher die Bearbeitung der Plantagineen für **De Candolle**'s Prodromus (sie erschien 1852 im XIII. Bande 1. Lief.) übernahm, und zu diesem Behufe auch **De Candolle**'s Sammlungen benutzte, in diesen auch die **Guebhard**'sche *Plantago* n. 146 angetroffen. Sie musste deshalb in **Decaisne**'s Arbeit enthalten sein, — jedenfalls also einen Namen haben, der älter, als der ihr von **Schur** gegebene.

Doch in der ganzen Monographie von **Decaisne** war nirgend ein Citat zu finden: „**Guebhard** *Plantago* n. 146." — Wohl war **Guebhard** ein einziges Mal, und zwar bei *Plantago sibirica* Poir. (l. c. pag. 698) angeführt, — doch hiess es hier: „*P. Cornuti* Guebhard pl. moldav. n. 569 exsicc. (non **Gouan** nec **Jacq.**)."

Plantago Schwarzenbergiana musste der weissen Petala wegen in jene Gruppe gehören, wo ausser den 3 Arten: *P. maxima* Ait., *P. media* L. und *P. brutia* Ten., die ich sehr wohl kannte, nur noch *P. sibirica* Poir. stand. — Mit letzterer bloss, als der einzigen mir unbekannten, hätte ich also meine Pflanze zu vergleichen gehabt.

Der Versuch: dadurch am einfachsten auf die Identität von n. 569 mit n. 146 der **Guebhard**'schen Ausbeute zu schliessen, dass ich die von **Decaisne** ohne Bedenken zur *P. sibirica* citirte Abbildung tab. 37 aus **Gmelin**'s flora sibirica IV ob ihrer Uebereinstimmung mit *P. Schwarzenbergiana* prüfte, führte auf durchaus ungünstiges Resultat. — Denn selbe stellt bei weitem nicht unsere zierliche Pflanze dar, sondern entspricht vielmehr ganz der gewöhnlichen *P. media.*

Ueberdiess steht die Tracht der abgebildeten Pflanze im Widerspruche mit dem, was **Decaisne** gleich nach der Diagnose der *P. sibirica* anschliessend sagt, wo nämlich steht: „differt a *P. media* statura graciliori" etc. etc.

Uebrigens dürfte man sich durch **Gmelin**'s Abbildung um so weniger beirren lassen, als **Ledebour**

in der Flora rossica dieselbe zur *P. media* zieht, nachdem er sie im „Commentar. ad J. G. Gmelini flor. sibiricam" für „*Plantago exaltata* Hornem.!" erklärt, noch früher jedoch, nämlich in seiner Flora altaica bei einer andern, dritten Art stehen hatte.

Bei *Plantago sibirica* in De Candolle's Prodromus vertrugen sich nunmehr die Guebhard'sche Nummer, dann die „petala obtusa vel rotundata", wie sie Decaisne in der Diagnose nennt, nicht mit der mir vorliegenden Pflanze.

Als Hauptsache blieb also übrig, in Erfahrung zu bringen, ob Guebhard's *Plantago Cornuti* n. 569 mit dessen *P.* n. 146 identisch? — Denn im bejahenden Falle war *Plantago Schwarzenbergiana* = *P. sibirica* in De Candolle's Prodromus, und dann bloss Decaisne's Diagnose quoad petalorum formam emendanda.

Als ich heuer die Fruchtexemplare von *P. Cornuti*, die ich vorigen Herbst in Siebenbürgen gesammelt, in mein Herbar einschaltete, ward in mir der Wunsch rege, mit *P. Schwarzenbergiana* doch einmal ins Reine zu kommen.

Ich beschloss Herrn Decaisne, Direktor des Jardin des Plantes zu Paris, Schur's Pflanze zu senden und ihn um Belehrung zu bitten. Alsbald erhielt ich diese auch. Am 5. Juni l. J. hatte ich ein Schreiben von Decaisne in Händen, das folgendermaassen lautet:

„Quam ad me misisti, et quidem mihi notissimam, Plantaginis species eadem est, ut solerter suspicatus es, ac *Pl. sibirica* Poiretii et Guebhardii n. 569; nomen sp. sane infaustum, sed non mutandum servata lege qnae apud botanicos constituta est."

Jetzt war mir ein Anhaltspunkt gegeben, durch den mir weitere Forschungen ermöglicht. — Gegen den Ausspruch Decaisne's lässt sich nichts einwenden; Decaisne hat im Pariser Herbar die Original-Pflanze Poiret's vor sich.

Da ich es nun mit einer russischen Pflanze zu thun hatte, gab ich mir Mühe, die *P. Schwarzenbergiana* auch aus Ledebour's Flora rossica herauszufinden, was mir früher nicht gelungen. — Vorerst will ich jedoch die Autoren von Anbeginn der Reihenfolge nach über *Plantago sibirica* vornehmen und dann die Ledebour'schen abweichenden Darstellungen mit denen von Decaisne in Einklang zu bringen versuchen.

Erste Nachricht über *Plantago sibirica* giebt Poiret in der Encyclopédie méthodique IV. p. 433. Er sagt hier: Cette espèce rapprochée du Plantago lanceolata, est pourvue d'une racine grêle, droite, presque simple; il s'en élève plusieurs tiges droites, longues d'environ un pied, très glabres, ainsi que toute la plante, un peu torses, comprimées, légèrement anguleuses; les feuilles touffues, longuement pétiolées, ovales, lancéolées, vertes, glabres, obtuses à leur sommet, lachement crénelées ou denticulées, longues de quatre à six pouces, larges de deux, traversées par trois nervures saillantes; l'épi droit, cylindrique, un peu grêle, d'un vert-blanchâtre; les bractées petites, les divisions du calice vertes, concaves, en carêne, les filamens des étamines très-saillans. — Es dürfte ziemlich schwer fallen, aus dieser Beschreibung die Art, um die es sich hier handelt, herauszuerkennen.

Bedeutend besser charakterisirt Rapin in „Esquisse de l'Histoire naturelle des Plantaginées" aus den Annales de la Société linnéenne de Paris (VI. volume des Mémoires) V. livraison (Novembre 1827) pag. 455. n. 20:

„*Plantago sibirica* Poir. Enc. méth. . . . Planta glabra, foliis lanceolato-spathulatis 5-nerviis longe petiolatis, pedunculis angulatis subtortis, subcompressis, spica cylindrica, bracteis parvis, corolla alba, staminibus 2½ lin. long. Capsula ellipsoideo-ovata disperma." — Blattform und Blüthenfarbe hier schlagend bezeichnet. —

In Barnéoud's Monographie générale de la famille des Plantaginées (Paris 1845) geschieht sonderbarerweise der *Plantago sibirica* Poir. nirgends die gebührende Erwähnung; — obwohl Barnéoud durch das Citat (l. c. pag. 13) „*Plantago sibirica* Fisch. mss. in herb. cl. Decaisne (non Poiret!)" bei einer Varietät von *P. asiatica* verräth, dass er die wahre *P. sibirica* genau kannte. —

Ledebour, in der „flora altaica" vol. III. (1849), glaubt pag. 178 in jener Pflanze die *P. sibirica* Poir. zu errathen, die er früher, in der flora altaica vol. I. (1829) pag. 143—144, für *Plantago sibirica* gehalten *).

Hier beschreibt Ledebour von dieser die „folia ovata vel ovato-oblonga longe petiolata, in petiolum (sesqui-v. duplo longiorem) attenuata; capsula polysperma." Zuletzt sagt Ledebour noch: Ita affinis *Pl. majori*, ut diagnosis difficillima. — Dieser Umstand schon lässt mich nicht glauben, dass *Plantago asiatica* Ledeb. fl. alt. die *P. sibirica* Poiret's sei, wie Ledebour in der flora rossica sagt. — P. 144 der fl. altaica jedoch hat Ledebour zu *P. asiatica* eine var. *β. minor* gestellt, von der er bemerkt: „foliis brevius petiolatis, spica breviori, floribus paucioribus." — Die Exemplare der Ledebour'schen *P. asiatica* im k. k. Herbar, derer ich gleich Eingangs Erwähnung that, können nur zur var. *minor*

*) In der flora rossica versteht Ledebour unter *P. asiatica* die *P. Cornuti* Gouan.

gehört haben. Beide sind ganz gleich, haben dieselbe Höhe von kaum 2 Zollen, tragen je einen Stengel, sind aber in sehr vorgerücktem Stadium gesammelt, da der Saame aller aus den Kapseln bereits ausgefallen.

Meine Meinung geht nun dahin, dass diese Varietät eine und dieselbe Pflanze ist mit derjenigen, welche Ledebour dann in der flora rossica III. pag. 479 als *P. leptostachys* neu aufstellt. — Man findet zwar bei dieser hier gar kein Citat, das zu solcher Annahme berechtigt, aber ich werde sogleich die Gründe entwickeln, die für die Richtigkeit derselben sprechen.

1. Vergleicht man die Diagnosen von *P. sibirica* und *P. leptostachys* in Ledeb. fl. ross., so ergeben sich beide bis auf „folia longe petiolata, sepala rotundata" bei *P. sibirica*, hingegen „folia breviter petiolata" und „sepala acuta" bei *P. leptostachys* gleichlautend. Ich habe die auf Saamenzahl in den Kapseln gegründeten Unterschiede absichtlich übergangen; ich werde gleich nachher zeigen, wie gering es mit den Angaben der Autoren zu nehmen sei. — Hat übrigens Ledebour nur lauter solche verblühte Exemplare gesehen, wie die zwei von ihm herstammenden im bot. Hofkabinet, so wäre die frühere Confundirung dieser der *P. media* weisser petala halber näher verwandten Pflanze mit Zwergformen von *P. major* noch erklärlich.

Nur aus einigen nachfolgenden Daten Ledebour's über die Blätter sowohl bei der einen, als auch bei der andern Art ist ersichtlich, dass *P. sibirica* Ledeb. 2—3 Zoll lange, 1 Zoll breite Blätter hat, *P. leptostachys* 1 Zoll, oder etwas darüber lange, aber nur $^1/_2$ Zoll breite oder schmalere Blätter, die beinahe doppelt so lang, als ihre Stiele sind.

2. Stimmen auch die Fundorte der var. *β. minor* von *P. asiatica* Ledeb. fl. alt. und *P. leptostachys* Ledeb. fl. ross. exact überein: „ad fl. Tscharysch" der var. *β.* und „Hab. in Sibiria altaica ad flum. Tscharysch" von *P. leptostachys*.

3. Findet sich die var. *β.* der *P. asiat.* fl. alt. in der flora rossica wirklich auch anderswo nicht untergebracht.

Ich bemerke, dass die sibirische Pflanze nach den zwei mir vorgelegenen Stücken sehr kurz gestielte Blätter hat, wie nur wenige unter den zahlreichen Exemplaren der *Plantago Schwarzenbergiana* meines Herbars; — die Guebhard'schen aus der Moldau stimmen mit den Ledebour'schen überein, und unter den von Brassai gesammelten befindet sich ebenso eines, dessen Blätter mit so kurzen Stielen versehen.

Ich lasse nun die Synonymie der Art nebst einer kurzen Beschreibung folgen.

Plantago sibirica Poiret Encyclopédie méthodique; Botanique; Supplément tome IV. pag. 433. n. 74. (1816).

Plantago sibirica Poiret in Rapin „Esquisse de l'Histoire naturelle des Plantaginées" pag. 455. n. 20. (1827).

Plantago asiatica β. minor Ledeb. in „Flora altaica" I. (1829) pag. 479.

Plantago sibirica Poir. Decaisne! in De Candolle Prodrom. XIII. 1. pag. 698. n. 16.

Plantago Schwarzenbergiana Schur! in „Verhandl. u. Mittheil. d. sieb. Ver. f. Naturwiss." VI. (1855) n. 1. pag. 3. Idem in „österr. bot. Wchblt." VI. (1856) n. 36. pag. 282. cfr. etiam „Botanische Rundreise durch Siebenbürgen" von Dr. F. Schur in Verhandl. u. Mittheil. d. sieb. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt Jahrg. X. (1855) n. 3 u. 4. pag. 79.

Radix subfusiformis dense fibrillifera. Sympodium hypogaeum, breve, incrassatum, saepius multiceps. Folia nunc lanceolato-oblonga v. lanceolato-spathulata nunc lanceolata v. oblongo-ovalia, obtusiuscula, plerumque integerrima vel obsoletissime repando-denticulata, carnosa, recentia glauca, pilis longiusculis septatis plus minus adspersa; tri-, rarius quinquenervia, in petiolum attenuata laminam aequantem vel ea immo duplo breviorem.

Foliorum dimensiones ex subjecta tabula varios modos continente cognosci possunt.

Lamina folii:

1	cm.	lg.;	3,1—4	mm.	lt.;	una	c.	pet.	2,6	cm.	lg.
3	-	-;	4,5—7	-	-;	-	-	-	2,7	-	-
2,2	-	-;	7	-	-;	-	-	-	4,5	-	-
4,8	-	-;	10	-	-;	-	-	-	7	-	-
6	-	-;	20	-	-;						
5,5	-	-;	20	-	-;	-	-	-	12	-	-
5,5	-	-;	22	-	-;	-	-	-	8,5	-	-
6,2	-	-;	24	-	-;	-	-	-	5,3	-	-

Petioli sicut caules basi purpurascentes. Caulis digitalis, usque spithamam altus, strictus vel saepissime arcuato-erectus, paullo compressus, superne subtortus; fructifer angulatus, sulcato-striatus folia duplo triplove excedit (in specimin. serotinis aestivalibus tantum folia observantur caules subexcrescentia). Inflorescentia spicam format 2—$6^7/_{10}$ cm. longam, cylindricam, sublinearem, apice paullo attenuatam, plerumque densam, mox laxiorem, cujus flores inferiores saepius dissiti reperiuntur inter se. Bracteae late ellipticae v. ovales, carnosae, apice fere erosulae, calyce subbreviores. Sepala obovata, nunc rotundata, nunc apiculata, in medio dorso herbacea, margine lato membranaceo-scarioso cincta. Petala ovato-acuminata argenteo-nitida. Antherae pallide flavescentes. Capsulae elongatae conicae; 4-spermae: semina in quovis loculo 2.

Was *Plantago sibirica* Ledebour's (d. h. der flora rossica) ist, darüber kann ich in Ermanglung von autenthischen Exemplaren nichts sagen. Mögen uns russische Floristen darüber bald Aufklärung geben. — Nach **Ledebour** (l. c. III. pag. 478) ist sie von *P. major* durch folgende Merkmale verschieden: „Omnibus partibus minor, gracilior. Folia angustiora, tenuiora, trinervia, longius petiolata. Scapi magis elongati. Spica pro caulis altitudine brevior: floribus paucioribus." — **Decaisne** zieht in DC. Prodrom. XIII. 1. pag. 695, wo sie neben *P. major* gestellt ist, die *P. asiatica* der flora altaica zu *P. paludosa* Turcz., was, wenn man erwägt, dass **Decaisne** **Ledebour's** flora ross. damals nicht benutzt hat, so unrichtig nicht scheint. Allein **Ledebour** selbst behält in der fl. ross. III. pag. 478 *Plantago paludosa* Turcz. als Art bei, und ebenso die *P. asiatica* der flora altaica unter dem Namen *P. sibirica*. — **Ledebour** vergleicht l. c. die *P. paludosa*, der er auch eine „capsula polysperma" zuschreibt, mit *P. major*; er sagt: A *P. majore*, cujus forte varietas, dignoscitur petiolis longioribus, scapis magis elongatis, spicis ob flores minores et nonnihil remotiores tenuioribus, bracteis minoribus. — Man merkt, dass diese Merkmale beinahe ganz mit jenen früher erwähnten (zusammenfallen), durch die **Ledebour** in der fl. alt. seine *P. asiatica* von *P. major* unterschied; — und wäre nicht **Turczaninow** in seiner „flora baicalensi-dahurica" ganz anderer Ansicht, könnte man wahrlich versucht sein, *Plantago sibirica* Ledeb. fl. ross. und *P. paludosa* Turcz. zusammenzuziehen.

Denn daselbst vol. II. (1856) pag. 12 erklärt **Turczaninow** seine eigene Species, der er eine „capsula *semper* 4 sperma" zuspricht, und von ihr erwähnt, dass sie mit europäischen Exemplaren vollkommen identisch sei, als Synonym mit *P. Cornuti* Gouan. — Er anerkennt ausserdem noch eine *P. asiatica* L. ? Ledeb. fl. ross. (*P. exaltata* Hornem.). Zwischen dieser und *P. Cornuti* beständen nach **Turczaninow** folgende Unterschiede:

P. asiatica L. ?; Turcz. l. c. in Bull. soc. nat. Mosc. ann. 1852. n. IV. pag. 402 (11): seminibus (quam *P. majoris* duplo majoribus) utrinque aequaliter et leviter convexis, hiloque circulari manifesto.

P. Cornuti Gouan.; Turcz. l. c. pag. 403. (*P. paludosa* Turcz. in Ledeb. fl. ross.) seminibus (illis *P. asiaticae* duplo majoribus) atris utrinque subplanis, hilo magno oblongo.

Ich habe die *Plantago paludosa* vom Autor selbst erhalten; und auch im k. k. Herbar befinden sich zwei authentische Exemplare; muss aber gestehen, dass ich nicht den mindesten Unterschied von *P. Cornuti* einsehe, — aber auch keinen zwischen der letztern Art und *P. asiatica* Ledeb. fl. ross., von der ich Original-Exemplare im k. k. Herbar besichtigte, welche von **Ledebour** als *P. exaltata* Hornem. etiquettirt sind.

Die angebliche Verschiedenheit in den Saamen dürfte jedenfalls auf einen Irrthum beruhen. Ganz reife Saamen von südfranzösischen, italienischen, siebenbürgischen und Exemplaren aus Südost-Russland sehe ich beiderseits gleichmässig convex, unreife dagegen beinahe ganz flach; — und so dürfte es sich mit Verschiedenheit der *P. paludosa* Turcz. (*P. Cornuti* Gouan. von *P. asiatica* Turcz. fl. baic. dahur.) verhalten, indem ja **Turczaninow** von der ersteren Pflanze l. c. pag. 403 selbst bekennt „Stirpem hanc adhuc in statu valde juvenili inveni cum paucis speciminibus, capsulis non omnino maturis onustis."

St. Georgen bei Presburg, am 14. Nov. 1859.

Hypnum Mildeanum W. Ph. Schpr. in liter.,

beschrieben von

Dr. J. Milde.

Diagnose. Monoecum et polygamum, caule erecto vel ascendente ramoso vage ramuloso, foliis erecto-patentibus e basi ovata sensim anguste lanceolatis acuminatis pluries plicatis medio margine paululum reflexis integerrimis ramulinis apice denticulatis, costa viridi ultra medium producta, capsula in pedicello laevi elongato incurvo-cernua ovali vel oblonga, operculo convexe conico (annulo nullo), peristomii dentibus anguste marginatis, processibus usque ad summum apicem hiantibus, utrisque lutescentibus, ciliis binis appendiculatis, pallidis.

Beschreibung. Die Pflanze bildet schöne seidenglänzende, gelblichgrüne, aufrechte oder aufsteigende Rasen von 2—3 Zoll Länge, welche entweder ganz im Wasser schwimmen oder wenigstens auf sehr feuchtem Boden wachsen. Der Stengel ist rund, äusserst sparsam bewurzelt, die Aeste unregelmässig gestellt und entweder einfach oder sparsam mit kurzen Aestchen besetzt. Die Blätter des Hauptstengels beginnen mit ein wenig herablaufender, breit-eyförmiger Basis und gehen allmählig aus dieser in die schmal-lanzettförmige, langzugespitzte Gestalt über; sie sind stark gefaltet der Länge nach und zwar mit 2—3 Falten auf jeder Seite der Mittelrippe. Die Blattspitze ist ganz aufrecht; an der oberen Hälfte und oft auch an der Basis erscheinen sie am Rande etwas zurückgeschlagen. Die Mittelrippe ist intensiver grün gefärbt als das Blatt selbst, kräftig und bis über die Mitte hinaufgeführt, aber weit unter der Spitze ver-

schwindend; der Blattrand ist ganz. Die Astblätter sind ebenso gebaut, aber an der Spitze deutlich gezähnt; nur die am Grunde des Astes sind auffallend kürzer und kürzer gespitzt, nervenlos oder mit kurzer, zweispaltiger Rippe. Das Zellnetz wird von prosenchymatischen Zellen gebildet mit ziemlich weitem Lumen, welches sparsam mit Chlorophyll erfüllt ist; am Grunde des Blattes erscheinen an den Seiten mehrere Reihen auffallend grosser, fast quadratischer, hellerer Blattflügelzellen. Die Pflanze ist einhäusig; hermaphroditische Blüthen scheinen sehr selten zu sein, zahlreiche Exemplare finden sich, die nur männliche Blüthen tragen. Letztere bilden dicke, leicht kenntliche Knöspchen, die theils an den Aesten, theils am Stengel, meist in grosser Anzahl, sitzen. Die äussersten Perigonialblätter sind breit-eyförmig, abgerundet oder kurzgespitzt, nervenlos oder mit kurzer zweigabeliger Rippe, sehr weitmaschig, ohne Chlorophyll und ganzrandig; die inneren sind lang-zugespitzt, nervenlos, an der Spitze gezähnt.

Die weiblichen Blüthen sind meist sparsamer, am Hauptstengel sitzend, weit dünner und länger, durch die haarförmig endenden Perichätialblätter leicht kenntlich; die äusseren Perichätialblätter sind kurz und breit zugespitzt, bleich, nervenlos, die inneren lanzettförmig-haarförmig-lang-zugespitzt, ohne Falten, meist ohne alle Zähne und mit einer nur angedeuteten, sehr dünnen, kaum die Hälfte des Blattes erreichenden Rippe. Paraphysen und Archegonien (letztere bis 22) nicht sparsam; die ersteren bleich und länger als die Archegonien.

Das Perichätium ist wurzellos, die Vaginula eyförmig, die Calyptra lang und schmal, die Kapsel auf einem rothen, gedrehten, $1^1/_2$'' langen Stiele, oval und leicht gekrümmt oder länglich und stärker herabgekrümmt, unter der Mündung nicht zusammengezogen. Der Deckel kegelförmig, kurz; der Ring fehlte an den von mir untersuchten Kapseln, welche freilich sämmtlich vorjährig waren. Das äussere Peristom wird von gelben, an den Spitzen etwas blasseren Zähnen gebildet, die aus etwa 35 Quergliedern bestehen, schmal häutig gerandet sind, durch eine deutliche Längslinie getheilt und innen stark lamellös sind. Die Zähne des innern Peristoms sind gleichfalls gelblich, fast vom Grunde bis zur äussersten Spitze klaffend, unten breit, oben pfriemenförmig und blasser, äusserst schmal und aus etwa 20 Quergliedern bestehend. Es sind 2 mit Anhängseln versehene, bleiche Zwischenwimpern vorhanden. Diese Anhängsel sind aber nur an den untersten Knoten vorhanden und daher leicht zu übersehen. Das äussere und innere Peristom und die Zwischenwimpern sind durch zahlreiche Punkte rauh.

Die Pflanze ist ein wahres *Hypnum* im Sinne Schimper's und steht in Verästelung, Zellnetz, Blattform und Blüthenstand dem *Hypnum polygamum* Gümbel, Br. et Sch. am nächsten, unterscheidet sich aber vielfach von demselben durch die Richtung und Falten der Blätter, deren Basis und das innere Peristom, sowie die nicht gefalteten Perichätialblätter. Sie wurde von mir zuerst aufgefunden, als neu erkannt und an Schimper geschickt, welcher ihren polygamen Blüthenstand feststellte und sie benannte. Ihre Früchte reift sie im Spätherbste und erstem Frühlinge.

Der Standort ist ein ganz eigenthümlicher. Sie ist eine ächte Torfpflanze und findet sich ziemlich häufig nur in tiefen Torfsümpfen, ganz im Wasser schwimmend oder wenigstens auf sehr nassem Boden bei den Dörfern Bruch und Nimkau bei Breslau, in Gesellschaft von zahlreichen anderen Moosen, wie *Hypnum fluitans*, *H. aduncum*, *H. revolvens*, *H. cuspidatum*, *H. nitens*, *H. cordifolium* mit seinem Verwandten, dem *H. giganteum* Schpr. (*H. cordifolium* var. *stenodictyon*), *Philonotis calcarea*.

Sammlungen.

Die Algen Sachsens etc. N. Ausg. Unter Mitwirkung d. HH. Bleisch, Gerstenberger, Gottsche, Hantzsch, Hepp, Hilse, Kalchbrenner, Reinicke, v. Tommasini, ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 95. 96. (D. n. Ausg. 67. u. 68. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1860. 8.

Je weiter sich die Untersuchungen über die verschiedenen Gewässer der einzelnen Länder ausdehnen, desto mehr Arten und Formen finden sich bei den Diatomeen, wie das vorliegende Doppelheft darthut, in welchem diese Algen-Abtheilung sehr stark vertreten ist, denn es enthält seinem grössten Theile nach nur Arten aus dieser, nämlich: 941. *Nitzschia dubia* W. Sm., fast rein, v. Dresden. 42. *N. minutissima* W. Sm., fast rein, ebendaher. 43. *N. Hantzschiana* Rabenh. mspt., ganz rein, der vorigen am nächsten verwandt, wird in der Hedwigia auf Taf. VI abgebildet, bei Dresden gef. 44. *N. Clausii* Ha. n. sp., auch auf derselben Tafel dargestellt, b. Tharand ges. 45. *N. media* Ha. n. sp., ebenfalls auf Taf. VI abgebildet, fast ganz rein, b. Dresden ges. 46. *N. gracilis* Ha. n. sp., diese

der *N. acicularis* am nächsten stehende Art wurde bei Dresden entdeckt und auch auf Taf. VI dargestellt. 47. *N. vivax* W. Sm., ebenfalls v, Dresden, darunter eine neue *Navicula*, welche in der Hedwigia bildlich dargestellt und erörtert werden wird. 48. *N. dissipata* (Ktz. ex p.) Rabenh., von drei Orten, aus den Karpathen, bei Dresden und in der böhmischen Schweiz, unter versch. Verhältnissen gesammelt. 49. *N. communis* Rabenh. mspt.; von Hrn. **Gerstenberger** war dieselbe *N. Frustulium* genannt, da er sie für *Synedra Frust.* Ktzg., welche der Vf. zu *Frustulia* gestellt hatte, hielt, was aber, wie der Herausgeber nachweist, unrichtig war. 50. *N. minuta* Bleisch in litt., eine neue Art von Strehlen, der *N. amphioxys* u. *minutissima* ähnlich, aber viel schmaler, fast lanzettlich. 51. *Pinnularia gibba*, forma *curta*, var. nov. ist von der früher gelieferten Form durch gedrungenere Form verschieden, b. Strehlen ges. 52. *P. medio-constricta* sp. n. Schon auf Taf. VI der Hedwigia II abgebildet und *P. major* genannt, von der sie sich durch die nicht gedunsene Mitte unterscheidet; gleichfalls von Strehlen. 53. *P. Hilseana* Janisch in litt., eine neue bei Strehlen in zwei Abänderungen von Hrn. **Hilse** entdeckte Art. 54. *P. silesiaca* Bleisch in litt., auch auf Taf. VI der Hedwigia abgebildet, in der Ohlau b. Strehlen gefunden. 55. *Odontium Tabellaria* v. *β.* W. Sm., in Böhmen gesammelt. 56. *Achnanthes exilis* Ktzg., ziemlich rein, bei Strehlen aufgefunden. 57. *Himantidium pectinale* (Dillw.) Ktz., schon unter No. 323 ausgegeben, wird hier noch einmal vom Stellinger Torfmoor bei Altona gesammelt mit dem daraus bereiteten Kieselguhr geliefert, welcher, aus dem mehrere Kubikfuss mächtigen, ganz rein nur dies *Himantidium* enthaltendem Lager bereitet, ein vorzügliches Putzpulver für Silber darbietet. 58. *Encyonema prostratum* Ralfs, eine in der Schweiz gesammelte kräftigere Form, als die unter No. 321 gelieferte, auch noch andere Diatomeen enthaltend. 59. *Nostoc commune* Vauch. v. *carpathica* Rabenh., aus den Karpathen. 960. *Fucus vesiculosus* L. v. *Sherardi*, aus dem Hafen von Triest, eine kleine zierliche Form dieses weit verbreiteten Meertangs. Somit sind also nur diese letzten Arten aus anderen Abtheilungen der Algen und werden die Diatomeen durch verschiedene neue Arten bereichert.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Notice sur **Charles Morren,** membre de l'Académie Royale; par **Edouard Morren.** Bruxelles, M. Hagez, imprimeur de l'Acad. Roy. 1860. kl. 8. 89 S. u. m. d. lithogr. Brustbilde des Verstorbenen.

Charles Morren, sa vie et ses oeuvres, par **Edouard Morren,** Docteur spécial en sciences botaniques, Docteur en sciences naturelle etc. etc. Seconde édition. Gand, imprimerie et lithographie de C. Arnoot-Braeckman. 1860. gr. 8. 67 S. und angehängt: Documents pour servir à la Biographie de **Charles Morren.** Gand, impr. et lithogr. d. C. Arnoot-Braeckman. 1859. gr. 8. 12 S.

Im Format und Titel verschieden, aus verschiedenen Druckereien hervorgegangen, aber im Texte übereinstimmend, liegt hier in zwei Auflagen die Lebensbeschreibung des Hrn. Prof. **Carl Morren** von Lüttich vor, begleitet von seinem Brustbilde und geschrieben von seinem Sohne. Die Lebensbeschreibung eines Mannes, der ungemein thätig gewesen ist, dessen zahlreiche Abhandlungen aber in Deutschland wenig bekannt geworden sind, weil der belgische Buchhandel mit dem deutschen viel weniger, als mit dem französischen in Verbindung steht. Nicht bloss auf den verschiedenen Gebieten der wissenschaftlichen und angewandten Botanik ist der Verstorbene thätig gewesen, sondern er hat auch, besonders in seinen jüngeren Jahren, anderen Gebieten der Naturwissenschaft seine Theilnahme geschenkt und Abhandlungen aus ihrem Bereiche bekannt gemacht. **Charles François Antoine Morren** wurde zu Gent den 3. März 1807 geboren, verlor seine Mutter **Marie**, geb. **Poppe**, schon 1810 und wurde bei einem seiner zu Brüssel wohnenden Oheime erzogen, erst privatim, dann im kön. Athenaeum daselbst unterrichtet, verliess er diese Anstalt 1825 summa cum laude, bezog dann die Universität Gent, um Medicin, Philosophie und Naturwissenschaften zu studiren. Im J. 1826, 19 Jahr alt, trug er einen Preis durch seine Naturgeschichte und Anatomie des Regenwurms davon, und im J. 1827 einen zweiten wegen seiner Anatomie der *Orchis latifolia.* Ein dritter Preis ward ihm von der Universität Gröningen wegen seiner Beschreibung der fossilen Polypen der Niederlande ertheilt. Dann wurde er d. 14. December 1829 summa cum laude Doctor der Naturphilosophie und der mathematischen Wissenschaften, und vertheidigte seine Inaugural-Dissertation: über die freie und die geschlechtliche Fortpflanzung. Diese ausgezeichneten Erfolge führten ihm verschiedene Unterstützungen zu, theils um seine Studien zu vervollständigen, theils um Reisen zu machen. Nach Paris im J. 1830 gereist, wohnte

er den Vorlesungen der berühmten Gelehrten jener Zeit bei. Bald aber in sein Vaterland zurückgekehrt, als der Anfang der Trennung von Holland begann, ward er von der provisorischen Regierung mit den Vorlesungen für Geologie, Zoologie und vergleichende Anatomie betraut. Da aber die naturwissenschaftliche Facultät bei der Reorganisation mit Stillschweigen übergangen ward, so verlor **M.** seine Stelle, ward aber im Januar 1831 Professor der Physik an der Industrieschule und später 1833 auch an der Universität. Am 4. Juni 1833 vermählte er sich mit Fräul. **Marie Henriette Caroline Verrasselt** in Brüssel, welche verschiedene Bücher geschrieben hat und Blumen malte. Er begann nun wieder Medicin zu studiren, machte 1834 das medicinische Candidaten-Examen und wurde ein Jahr später vom Senat der Universität Gent honoris causa zum Doctor medicinae ernannt. Die Abhandlungen, welche er aber in diesen beiden Jahren publicirte, haben eine entschiedenere Hinneigung zur Botanik. Am 5. Decbr. 1835 ward er ausserordentlicher Professor in Lüttich und dadurch der Botanik ganz zugeführt. Nach dem am 2. Jan. 1834 erfolgten Tode **Gaede's**, welcher die Naturwissenschaften lehrte, waren für die einzelnen Fächer verschiedene Professoren angestellt, für Botanik **Courtois**, welcher seit dem 1. Decbr. 1825 als Unterdirector des bot. Gartens angestellt war, aber, 29 J. alt, den 14. April 1835 starb. Professor ordinarius ward **Morren** am 5. August 1837, und nun war es eine seiner ersten Sorgen ein botanisches Museum zu schaffen, aber da er weder Hülfe noch Mittel für dieses Unternehmen erhielt, so konnte er es nicht zu einiger Vollkommenheit bringen und ist es auch so geblieben. Der seit 1818 bestehende, die Universitäts-Gebäude umgebende Garten erwies sich als ungenügend und daher wurde auf **M.'s** Betrieb im J. 1838 ein neuer Garten einzurichten beschlossen (von beinahe 6 Hectaren Grösse), auch **M.** nach Gross-Britannien gesandt, um die dortigen Gartenanlagen und besonders die Treibhäuser kennen zu lernen. Im J. 1839 reiste er nach Deutschland, im J. 1840 nach Holland und einen Theil von Schweden, 1841 begiebt er sich durch Frankreich und die Schweiz zum Gelehrtencongress nach Florenz, von da nach Rom und Neapel, und kehrt über Parma, Pavia, Mailand und Zürich am Rhein zurück. Im J. 1842 erhielt Lüttich eine Professur, für Oekonomie und Landbau, sie ward **Morren** übergeben, und dadurch kam er in andere Stellungen, als Mitglied der statistischen Commission der Provinz Lüttich, als Mitglied der höheren Behörde für Agricultur in Brüssel u. a. m., und gab nun auch Zeitschriften heraus und betheiligte sich überhaupt auf die vielfachste Weise. Von den gelehrten Gesellschaften verschiedener Orte und Staaten zum Mitgliede ernannt, von vielen Herrschern Europa's mit einem Orden oder anderen Zeichen ihrer Anerkennung versehen, stand er auf der Höhe seines Ruhmes, als er fühlte, dass seine geistige Thätigkeit sich verringere. Im J. 1853 und noch mehr 1854 verschlechterte sich sein Gesundheitszustand, und sein am 18. Febr. 1855 ganz gelähmtes Dasein erlosch am 17. Decbr. 1858 vollständig. Die in chronologischer Reihenfolge verzeichneten Abhandlungen und Werke, welche **Morren** geschrieben hatte, umfassen 255 Nummern, und noch sind nicht alle die kleinen Artikel mitgerechnet, welche er in zahlreiche Zeitschriften verstreute. Die Zahl der von ihm allein oder in Verbindung mit seinem Jugendfreunde **Decaisne** benannten Gewächse beträgt 68 Arten aus sehr verschiedenen Familien, seine sonstigen botanischen Aufsätze betreffen besonders morphologische, teratologische, physiologische, anatomische Verhältnisse oder beziehen sich auf Ackerbau und Gärtnerei. — Der Initial-Buchstabe in der 2ten Ausgabe dieser Lebensbeschreibung ist von einem blühenden Stengel der *Morrenia* umrankt, welche **Lindley** nach ihm benannte. Als Belgier liebte **Morren** sein Vaterland und suchte diess auch in seinen Schriften, welche zum Theil dem Leben und dem Verdienste früherer belgischer Naturforscher gewidmet waren, darzuthun. *S—l.*

In der ersten Nummer der diesjährigen österreichischen botan. Zeitschrift wird eine biographische Skizze und das Bild der Frau **Josephine Kablik** gegeben, welche am 9. März 1787 zu Hohenelbe in Böhmen, wo ihr Vater, **David Ettel**, eine Papierfabrik besass, geboren, später ihre Erziehung in Prag im Kloster der Ursulinerinnen erhielt und im J. 1806 sich mit dem Apotheker **Adalb. Kablik** in Hohenelben verheirathe, der am 1. Sept. 1853 starb. Seit ihrer Kindheit eine Freundin der Blumenwelt, hat sie sich diese Liebe bis in ihr Alter bewahrt. Seit 1825 Theilnehmerin der **Opiz**'schen Pflanzentausch-Anstalt, hat sie dieselbe, sowie den botanischen Tauschverein in Prag und viele Institute und Schulen mit Pflanzensammlungen reichlich versehen, hat dem Dr. **Wenzel Mann** (welcher als praktischer Arzt in Reichstadt lebte und dann in Böhmisch Leippa, wo er 1839 starb) das Material zu seiner Inauguralschrift „Lichenum in Bohemia observat. dispositio. Pragae 1825" geliefert und in Dr. **J. N. Eiselt's** Abhandlung „der Johannisbader Sprudel und dessen Umgebungen etc. Prag 1846" die Beschreibung der Flora des Riesengebirges niedergelegt, und wurde von allen Floristen über Oesterreichs und Böhmens

Flor rühmlichst erwähnt. Schon 1849 gab F. S. **Pluskal** eine Biographie mit einem nicht getroffenen Bilde der würdigen Frau heraus und mehrere gelehrte Gesellschaften nahmen sie unter ihre Mitglieder auf, sowie auch eine Anzahl von Pflanzenformen nach ihr benannt sind, welche aber meist in den Sammelwerken vergebens gesucht werden, da sie entweder nicht bekannt oder nicht anerkannt wurden. Die Sammlung der Pflanzen des Riesengebirgs, welche Frau **Kablik** zusammengebracht, soll rücksichtlich der Schönheit und Reichhaltigkeit der Exemplare ausgezeichnet sein.

Ein Bildniss und einen Lebensabriss des Hrn. Regierungsraths Dr. **Max Wichura** brachte die illustrirte Zeitung v. 17. März 1860. Wir wollen wünschen, dass das Bild besser sei, als das vieler anderen Männer, die wir in diesem Blatte sahen, welche nur durch die Unterschrift erkennbar wurden. **Wichura** ist am 27. Januar 1817 in Neisse in Schlesien geboren und hat sich seit der Zeit, dass er die Herren Apotheker **Schummel** und Director **Wimmer** auf ihren Excursionen bei Breslau begleitete, durch eine Menge botanischer Arbeiten bekannt gemacht, welche den gründlichen wissenschaftlichen Beobachter bekunden. Seine Schilderung eines Ausflugs nach Luleå-Lappmark im Sommer 1856, welche in der Regensburger Flora von 1859 gegeben ist, wird ein Gegenstück erhalten durch die Erfahrungen und Beobachtungen, welche W. auf der Expedition der preussischen Schiffe nach Japan unfehlbar machen und dann auch wohl veröffentlichen wird.

Kurze Notiz.

Es wird von der illustrirten Zeitung eine Abbildung eines für die Gärten neuen grossen Ziergrases gegeben, welches „*Andropagon formosum*“ genannt ist und dessen „Grazie über alle Beschreibung ist.“ Wahrscheinlich wird diess ein Gartenname und die Frage wohl erlaubt sein, ob es durch einen Versuch schon erprobt sei, ob dies Gras in Nordeutschland den Winter mit oder ohne Decke ausgehalten habe, was mit dem gedeckten Pampasgrase im vergangenen Winter hier in Halle der Fall gewesen ist, aber doch für dessen Bestehen während strengerer Winter nicht Gewähr leistet.

S — l.

Preisermässigung,

zunächst für das Jahr 1860.

Um die Anschaffung sowohl vollständiger Exemplare, als auch die Completirung durch einzelne Jahrgänge leichter möglich zu machen, haben wir für die ersten 16 Jahrgänge der

BOTANISCHEN ZEITUNG,

Herausgegeben von Prof. **Hugo von Mohl** und Prof. **von Schlechtendal,**

von heute an folgende Preisermässigung eintreten lassen:

Jahrgang I — XVI. 1843—1858. (Ladenpreis $84^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 24 Thlr. —

Jahrgang I — VII. 1843 — 1849. (Ldnprs. $33^5/_6$ Thlr.) *zusammengenommen* für 7 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 1 Thlr. 6 Ngr. —

Jahrgang VIII — XII. 1850—1854. (Ldnprs. $28^1/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. —

Jahrgang XIII — XVI. 1855 — 1858. (Ldnprs. $22^2/_3$ Thlr.) *zusammengenommen* für 9 Thlr. 10 Ngr. — Einzelne Jahrgänge à 2 Thlr. 20 Ngr. —

Bestellungen darauf nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an.

Leipzig, 4. Februar 1860. **A. Förstner'sche Buchhandlung.**
(Arthur Felix.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 22. 1. Juni 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, üb. d. Bau d. Tüpfels und Hofes. — **Lit.**: The Transactions of the Academy of sciences of St. Louis, I. 3. — Wawra u. Peyritsch, Sertum Benguelense.

Einige Bemerkungen über den Bau des Holzes.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(Hierzu Taf. VI.)

I. Ueber den Bau des Tüpfels und Hofes.

Ueber den Bau der mit Höfen versehenen Tüpfel sind verschiedene Ansichten geäussert worden, als deren Vertreter v. **Mohl**, **Unger**, **Hartig** und **Schacht** genannt werden können.

Nach v. **Mohl** entsteht der Hof durch das partielle Auseinanderweichen der primären Wandungen zweier Nachbarzellen, wodurch ein linsenförmiger Raum gebildet wird. Auf diesen Hohlraum verläuft durch die Verdickungsschichten je einer Zelle ein Tüpfelkanal, welcher aber nicht in den Hof ausmündet, sondern von demselben durch die primäre Membran getrennt bleibt.

Unger (botanische Zeitg. 1847. p. 253) fand, „dass (bei Nadelhölzern) in der ersten Jugend der Tüpfel allerdings durch die primäre Membran der aneinander stossenden Zellen einen doppelten Verschluss hat, dass aber nach erfolgten secundären Ablagerungen, wobei sich nach einwärts verengende trichterförmige Tüpfelkanäle bilden, die die Tüpfelöffnung anfänglich verschliessende Membran resorbirt und daher eine offene Communication zwischen den angrenzenden Zellen und Gefässen hergestellt wird.“ In seiner Anatomie und Physiologie der Pflanzen 1855. p. 152 kehrt **Unger** wieder zu der Ansicht von **Mohl** zurück, ohne diess weiter zu motiviren.

Göppert (Monographie der fossilen Coniferen p. 36 und 45) giebt an, dass er die Durchbohrung der primären Membran nur ein paarmal mit Entschiedenheit gesehen hat.

Verwickelter ist die Frage durch die Untersuchungen von **Hartig** und **Schacht** geworden, nach welchen der Tüpfelhof selbst noch von einer eigenen, wie **Schacht** bestimmt behauptet, aus reiner Cellulose bestehenden Membran ausgekleidet sein soll.

Abweichend von allen übrigen Beobachtern endlich behauptet **Schacht** in neuerer Zeit (bot. Zeitg. 1859. p. 238), dass „die Tüpfel nicht, wie man bisher angenommen, Porenkanäle, welche durch einen linsenförmigen Raum, den Tüpfelraum, der zwischen ihnen liegt und eine kleine Zwischenzelle zu bilden scheint, getrennt werden, sondern Porenkanäle mit erweitertem Grunde“ sind. „Sie besitzen als solche, so lange die beiden Zellen Saft führen, eine den Porenkanal der einen Zellwand von dem andern trennende Scheidewand, welche verschwindet, sobald die Zellen ihren Saft verlieren. Der Tüpfelraum entsteht somit aus dem erweiterten Grunde der beiden auf einander treffenden Porenkanäle durch das Verschwinden der genannten Scheidewand, der engere Theil des Porenkanals aber, welcher, von oben gesehen, den Porus darstellt, ist durch keine Membran von dem Tüpfelraume getrennt.“ Sonach unterscheiden sich, wenn **Schacht** Recht hat, die behöften Tüpfel von den einfachen nur dadurch, dass sie mit einander in unmittelbarer Verbindung stehen und nicht von einander durch die primären Membranen der betreffenden Zellen geschieden sind. Von der Zellstoffumhüllung des Hofes spricht leider **Schacht** hier nicht. —

Nachstehende Untersuchungen wurden bereits im December 1853 und Januar 1854 bis zu dem Re-

sultate geführt, welches ich für das allein richtige halten muss; Einiges kam im Jahre 1855 hinzu, wo ich *Cassyta glabella*, die mir Hr. Prof. Braun gefälligst mittheilte, untersuchte, und schliesslich wurde Alles im November vorigen Jahres noch einmal geprüft, wobei sowohl frische wie Spirituspräparate junger Triebe untersucht wurden. Die vollkommene Uebereinstimmung sämmtlicher auf einander folgenden Untersuchungen bürgt, wie ich glaube, für deren Richtigkeit.

Untersucht man zunächst einen im Wachsthum begriffenen Trieb von *Pinus silvestris* in Bezug auf die erste Entstehung der Tüpfel, so findet man bekanntlich, dass die Höfe bei radialen Längsschnitten zuerst als Kreise erscheinen. Querschnitte zeigen, dass diese Kreise durch das partielle Auseinanderweichen der noch sehr zarten Zellenmembranen entstanden sind, wodurch ein linsenförmiger Raum gebildet wird. Der Inhalt der Hohlräume ist nicht Luft, sondern, wie man namentlich bei Untersuchung in Alkohol aufbewahrter junger Triebe erfahren kann, eine dem Zellsafte der Holzzellen entsprechende Zellenflüssigkeit, welche, da früher die Wandungen des Hofes fest an einander schlossen, *nothwendigerweise aus den Holzzellen dahin gelangt sein muss.* Da bis dahin aber der Hof von dem Zellenraume der Nachbarzellen durch deren primäre Wandungen geschieden ist, so kann die Flüssigkeit nicht etwa durch den Tüpfelkanal, der zu der Zeit noch nicht vorhanden ist, dahin gelangt sein, ebenso wenig kann sie durch einen endosmotischen Process dorthin gekommen sein, da natürlich bei der Bildung des Hofes durch Auseinanderweichen der Zellmembranen dort ein die Endosmose einleitender Stoff fehlt, sie muss folglich in den Hof durch die diesen umkleidenden primären Membranen aus den Zellenräumen der Holzzellen *hineingepresst worden sein.* Diess giebt uns zur Erklärungsweise der Höfe gute Winke. Nimmt an nemlich an, dass die primären Zellenmembranen der Nachbarzellen durch Intussusception *) an bestimmten Stellen, wo sich nemlich die Höfe bilden, stärker ernährt werden und sich deshalb stärker vergrössern, als an den übrigen Stellen, so müssen natürlich nothwendigerweise die betreffenden Wandstücke, um Raum für ihre Vergrösserung zu gewinnen, aus einander weichen und sich nach Innen biegen, wodurch eben der Hof gebildet wird. Da dieser nun einen luftleeren Raum bilden würde (weil er eben durch das Auseinanderweichen der früher platt an einander liegenden Wandstücke entsteht), so muss *natürlich bei dem dadurch entstandenen Druck die Zellenflüssigkeit der Nachbarzellen durch die Wandungen des Hofes hindurch in diesen hineingepresst werden.* Diese Erklärung beseitigt sämmtliche Schwierigkeiten der Hofbildung und steht mit der Natur im Einklange. Bald nach Entstehung des Hofes bildet sich der Tüpfelkanal, welcher bekanntlich dadurch entsteht, dass die secundären Ablagerungen der Holzzellen über dem gebildeten Hofe von einem Loche durchbrochen sind. Anfänglich ist also der die secundären Ablagerungen durchsetzende Tüpfelkanal vom Hofe durch die primäre Membran geschieden: man überzeugt sich davon an solchen Längsschnitten durch das junge Pinusholz, wo der Schnitt den Tüpfel der Länge nach halbirt hat; man sieht dann nämlich den Umriss der feinen, den Tüpfelkanal verschliessenden, durchschnittenen Membran so deutlich, dass darüber kein Zweifel weiter bestehen kann (Fig. 1). Aber diese verschliessende Membran, welche also ein Stück der primären Zellenmembran ist, verschwindet sehr frühzeitig, wahrscheinlich unmittelbar nach der Beendigung der secundären Ablagerungen, also mit der vollendeten Ausbildung der Holzzelle. Bei einer Holzzelle, bei der noch die meisten Tüpfel verschlossen waren, fand ich bereits schon einen Tüpfel, bei dem bestimmt die primäre Membran schon verschwunden war. Auch hier leisten Längsschnitte, die den Tüpfel halbiren, gute Dienste; an diesen sieht man dann, dass der halbirte Tüpfelkanal keinen Umriss einer verschliessenden Membran mehr zeigt (Fig. 2 bei *Cassyta glabella*), wie das bei jungen Zellen der Fall war. Der Einwurf, dass hier das Messer die Membran zerrissen hat, wird dadurch beseitigt, dass man nie ein Rudiment einer solchen zerrissenen Verschlussmembran findet, und dass man sie umgekehrt da, wo sie vorhanden (nämlich bei den unausgebildeten Zellen), durch diese Methode stets nachweisen kann.

Behandelt man radiale Längsschnitte mit Chlorzinkjod, so färbt sich der Hof *gelb*, der Umkreis intensiver, weil dort die Vereinigung der beiden primären Membranen stattfindet. Der Tüpfel selbst bleibt stets *ungefärbt.* Diesen Versuch habe ich unzählige Male gemacht und stets war der Erfolg derselbe. Mit Jod und Schwefelsäure färbt sich der Hof gelbbraun, der Tüpfel bleibt *ungefärbt*; nach

*) Dass ein Wachsthum durch Intussusception wirklich stattfindet, glaube ich bei der Sporenbildung der Equiseten, wo eine vom Zellinhalte durch eine innere Membran bereits abgeschlossene, ja sogar nicht mehr continuirliche Haut beträchtliche Wachsthumserscheinung zeigt, hinlänglich bewiesen zu haben. Wenn man trotzdem diese Wachsthumsweise läugnet, so ist billig zu verlangen, dass die dort gegebenen positiven Beweise vorher widerlegt werden (botan. Zeitg. 1857. Spalte 664).

dem Kochen mit Aetzkali und Behandlung mit Chlorzinkjod färbt sich der Hof violettblau, der Tüpfel bleibt wieder *ungefärbt*. Manchmal ist aber auch der grösste Theil des Tüpfels von einer feinen Membran verschlossen, welche dann aber von einem äusserst feinen hellen Loche durchbrochen ist. Manchmal bemerkt man auch zwei solcher Löcherchen. Es wäre aber auch möglich, dass bei Anwendung von Jod und Schwefelsäure, welche letztere ein Aufquellen der Membranen bewirkt, die Löcherchen sich ganz schliessen, und dass dann der Hof wirklich verschlossen erscheint. Ausserdem ist es möglich, dass die Resorption zuweilen ausbleibt, ein stehengebliebener Entwickelungszustand, wie man diess auch anderweitig findet. Ich bemerke diess für diejenigen, welche vielleicht einst das Geschlossensein der Tüpfel zu beweisen suchen werden und auf solche Erscheinungen Gewicht legen könnten.

Legt man ein Stückchen Kiefernholz zuerst einige Tage in eine Blutlaugensalzlösung und dann einige Tage in Eisenchlorid, so findet sich das gebildete Berlinerblau *in den Holzzellen*, manche derselben ganz ausfüllend. Behandelt man dagegen ein Stückchen Hollundermark auf dieselbe Weise, so findet sich das Berlinerblau nur in den *Zellwandungen*. Diess beweist zur Genüge die Durchlöcherung der Holzzellen, denn nur durch Löcher konnten die beiden Lösungen ins Innere der Holzzelle gelangen, da dort kein Stoff ist, welcher durch Einleitung von Endosmose sie hineinzog. Beim Hollundermark konnte die Lösung nicht ins Innere, sondern bloss in die Membran eindringen, und deshalb färbte sich auch nur diese blau. Diese Versuche rühren vom Jahre 1854. Auf die Versuche von **Schacht** durch Injection Stoffe in die Holzzellen einzuführen und aus deren Eindringen die offene Beschaffenheit der Tüpfel zu erweisen, gebe ich deshalb weniger, weil hier dem Gegner noch der Einwand bleibt, dass bei dem Injectionsdrucke die feinen Verschlussmembranen zerrissen sein können, wenngleich sie mit den übrigen zusammen eine weitere Stütze sind.

Macht man Querschnitte durch das Holz von *Pinus silvestris* oder ein anderes, welches grössere Höfe besitzt, z. B. *Staphylea pinnata*, so wird man bei solchen Tüpfeln, welche gerade in der Mitte durchschnitten sind, finden, dass die Contouren des Tüpfelkanals sich unmittelbar mit den Contouren des Hofes verbinden und also der Tüpfelkanal unmittelbar in den Hof ausmündet (Fig. 6 von *Pinus silvestris*, Fig. 8 von *Staphylea pinnata*, Fig. 3 im Längsschnitt von *Cassyta glabella*). Ist dagegen die eine Schnittfläche durch den Tüpfel und Hof gerade hindurchgegangen, hat dagegen die andere Schnittfläche (jedes Präparat hat natürlich deren zwei) den Tüpfelkanal nicht mehr berührt, so wird man auch bei einer gewissen Einstellung die primäre Membran, welche den Hof zu verschliessen scheint, sehen; dass hier aber eine Täuschung vorliegt, ergiebt sich daraus, dass die Contouren des Tüpfelkanals nicht nur bis zur primären Membran reichen, sondern diese kreuzen und sich mit den Contouren des Hofes verbinden (Fig. 7. — Der Anblick der Figur wird diess anschaulicher machen, als es die Beschreibung vermag). Mit demselben Rechte könnte man ja in einem solchen Falle sagen, dass der Tüpfelkanal auch nach Innen verschlossen sei.

Eine noch grössere Fehlerquelle ergiebt sich aber bei der Betrachtung der Form des Tüpfelkanals, welche auch sicherlich zu dem Glauben an einen Verschluss des Tüpfels geführt hat. Der Tüpfelkanal ist nämlich, wie bekannt, nach dem Lumen der Zelle erweitert, aber spaltenartig zusammengepresst, so dass er etwa die Form einer dreieckigen Platte hat, deren Basis nach dem Lumen der Zelle gerichtet ist, und zwar so, dass sie die Längsachse der Zelle in einem mehr oder weniger spitzen Winkel schneidet. Um jetzt verständlich zu werden und nicht zu viel Worte zu machen, muss ich an die Anschauung appelliren, und habe zu diesem Zwecke eine schematische Darstellung des behöften Tüpfels im tangentialen Längsschnitte hinzugefügt (Fig. 9). Die vier Linien a b, c d, e f, g h bezeichnen die Schnittflächen der *Querschnitte* durch den Tüpfel und Hof. Geht nun der Schnitt so, dass a b und c d die Schnittflächen sind, mithin hier nichts von fester Masse vom Messer berührt wird, so bietet der Querschnitt die Ansicht von Fig. 6 oder Fig. 8, wo man den Tüpfelkanal unmittelbar in den Hof einmünden sieht. Sind dagegen die Schnittflächen e f und g h, so hört der Tüpfelkanal bei der Ansicht des Querschnittes schon in der Verdickungsmasse auf, verläuft nämlich nur bis m und erreicht nicht mehr den Hof. Sind dagegen die Schnittflächen c d und e f, so erhält man einen Querschnitt, wie er Fig. 7 abgebildet ist; die eine Schnittfläche trifft nämlich keine feste Masse, sondern geht durch den Kanal und Hof hindurch, die andere dagegen berührt etwas von der secundären Verdickungsmasse und die primäre Membran von beiden etwas abschneidend.

Dass diese Auseinandersetzung auf natürlicher Anschauung und darnach entworfener Construction beruht, wird man leicht sehen, wenn man z. B. *Viburnum Lantana* anatomirt, wo man bald finden wird, dass der Tüpfelkanal, je nachdem er durchschnitten, entweder schon in den inneren Ver-

dickungsschichten aufhört, oder bis zur primären Membran reicht, oder auch diese durchsetzt.

Fassen wir nun Alles zusammen, so ergiebt sich daraus, dass der behöfte Tüpfel durch partielles Auseinanderweichen der primären Membranen entsteht und dass der dadurch gebildete Hohlraum den Hof darstellt; dass ferner auf diesen Hof durch die Verdickungsschichten je ein Porus von zusammengepresst trichterförmiger Gestalt verläuft, welcher vom Hofe anfänglich durch die primäre Membran der betreffenden Zellen geschieden ist, dass aber nach vollendeter Ausbildung der Zelle dieser Verschluss verschwindet und der Tüpfelkanal unmittelbar in den Hof ausmündet, wodurch die benachbarten Zellen mit einander in Höhlengemeinschaft treten. Nach dieser Auseinandersetzung über Genesis und Bau des Tüpfels, welche sich auf Untersuchung mehrerer Coniferen und zahlreicher Laubhölzer stützt, fallen alle Schwierigkeiten, welche über das räthselhafte Organ bisher bestanden.

Nachdem ich den Thatbestand geschildert, sei es mir noch erlaubt, die Ansichten von **Hartig** und **Schacht** näher zu beleuchten.

Hartig und **Schacht** geben an, dass der Hof noch von einer besondern Membran ausgekleidet wird, welche nach **Schacht's** häufigem Ausspruch aus reiner Cellulose besteht. Die übrigen Anatomen, welche diesen Gegenstand bearbeiteten, haben von einer solchen Membran nichts finden können, und ich selbst muss nach einer zahllosen Menge genauer Untersuchungen diese Auskleidungsmembran ins Reich der Fabeln verweisen. Ob **Schacht** die primäre Membran, welche den Tüpfelhof auskleidet, für diese Zellstoffauskleidung hält, ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen und aus seinen Zeichnungen auch nicht deutlich ersichtlich, da die Darstellung des behöften Tüpfel bei ihm ziemlich verschieden ausgefallen ist. Man vergleiche z. B. Pflanzenzelle Tab. XIV. Fig. 2, Lehrbuch der Anat. u. Phys. I. Fig. 39 B. p. 235. und ebenda Tab. IV. Fig. 17. Aus letzterer Darstellung kann man indess entnehmen, dass die die Höfe auskleidende primäre Membran nicht identisch ist mit der Cellulosemembran, welche nach **Schacht** den Tüpfelraum umkleidet. Da ich bei den schönsten Schnitten von einer solchen Membran nichts sehen konnte, dabei den innern Umriss der primären die Höfe auskleidenden Membran stets einfach, glatt und ohne Fetzen einer etwa durch das Messer zerrissenen Membran sah, so muss ich auch das Dasein einer solchen Membran einfach verneinen. Welcher Umstand brachte **Schacht** aber zu der von ihm so häufig vertheidigten Annahme der **Hartig**'schen Membran? Ich glaube, eine optische Täuschung! Betrachtet man nämlich weniger zarte Querschnitte durch den Hof, so sieht man, dass derselbe (ausser der primären Membran) wirklich von einer mit doppelten Contouren umgebenen Membran ausgekleidet erscheint, welche überdiess noch so scharf sind, dass man kaum daran zweifelt, eine wirkliche Membran vor sich zu haben (Fig. 4 von *Cassyta glabella*; die primäre Membran war undeutlich und ist nicht gezeichnet worden). Der einzige Umstand befremdet, dass diese Membran schon ohne Reagentien eine bläuliche Farbe zeigt. Als ich vor 7 Jahren jene Erscheinung zum ersten Male beobachtete, so glaubte ich wirklich die **Schacht**'sche Membran gefunden zu haben, überzeugte mich aber auch in kurzer Zeit von meinem Irrthume durch Anwendung schiefer Beleuchtung. Je nachdem man nämlich von der einen oder andern Seite schiefe Beleuchtung anwendet, verschwindet auch entsprechend diese Membran von je einer Seite. Macht man schliesslich *ganz zarte Schnitte*, so sieht man von derselben auch bei gerade durchfallendem Lichte nichts (Fig. 5). **Schacht** giebt an, dass die Reagentien auf Cellulose den Hof bläuen; diess ist aber unrichtig, weder Chlorzinkjod, noch Jod und Schwefelsäure bewirken eine blaue Färbung desselben. Um einem etwaigen Einwande, dass meine Chlorzinkjodlösung nichts tauge, vorzubeugen, mag bemerkt sein, dass die Cambiumzellen solcher Präparate sich dann stets blau färbten.

Grosses Gewicht legt **Schacht** zu wiederholten Malen auf ein fossiles Leguminosenholz, als Beweismittel für die Zellstoffauskleidung des Hofes. Nach meiner Ansicht aber beweist dasselbe gar nichts. **Schacht** giebt selbst an, dass er in der die Zellenhöhlung auskleidenden innersten Verdickungsschicht, in dem die Tüpfelkanäle auskleidenden Tubus und in dem die Höfe auskleidenden Häutchen keine Cellulosereaction hervorrufen konnte, was mir Hr. Prof. **Caspary**, der das Holz gleichfalls untersucht hat, auch mündlich bestätigte; trotzdem soll dies Präparat die *Zellstoff*auskleidung des Hofes beweisen!! Das, was **Schacht** für das den Hof auskleidende Zellstoffhäutchen ansieht, halte ich für die aus einander gewichenen primären Wandungen, welche den Hof umschliessen; dass sie übrig geblieben sind, während die primären Wandungen da, wo keine Höfe sind, verändert wurden, kann nicht auffallen, da sie hier, wo sie aus einander gewichen sind und den Hof bilden, einen andern anatomischen Werth annehmen, und weil sie getrennt waren, der Einwirkung auch länger widerstanden. Ausserdem ist der auf sie zulaufende Tüpfelkanal so breit, dass sie fast gar nicht mit den secundären Ablagerungen in Verbindung stehen und dadurch den Veränderungen, denen diese unterlagen, entrückt waren. —

Dass die in Wirklichkeit den Hof auskleidende und schliesslich vom Tüpfelkanal durchbrochene Membran aber die primäre Zellenmembran ist, kann man namentlich nach der Maceration von Querschnitten in chlorsaurem Kali und Salpetersäure sehen, wo überall die mit einander verbundenen primären Wandungen, welche das sogenannte Netzwerk bilden, aus einander weichen. Man beobachtet dann mit Sicherheit, dass das den Hof auskleidende Blatt eine unmittelbare Fortsetzung der um die ganze Zelle verlaufenden primären Membran ist.

Was schliesslich die neulich geäusserte Ansicht von **Schacht** über die Entstehung der Tüpfel mit Höfen anbetrifft, so muss ich auch diese zurückweisen. Ich könnte die einfache Thatsache, wie sie sich der unbefangenen Forschung darbietet, reden lassen; es mögen hier aber auch Gründe angeführt werden, welche die Ansicht von **Schacht** als verwerflich erscheinen lassen. Nach **Schacht** entsteht der behöfte Tüpfel aus Poren mit erweitertem Grunde, wobei schliesslich die trennende primäre Membran verschwindet. Darnach müsste der erste Anfang eines solchen behöften Tüpfels damit beginnen, dass die secundären Ablagerungen an der Stelle seiner Bildung ein Loch zeigen, welches dem grössten Durchmesser des Hofes gleich ist. Die darauf folgenden secundären Ablagerungen müssten dann nach einander immer kleinere Löcher zeigen, bis schliesslich eine Ablagerung die Grösse des Loches bemerken liesse, wie es beim Eintritt des Tüpfelkanals in den Hof vorhanden ist. Schliesslich würden die noch nachfolgenden Ablagerungen den Tüpfelkanal selbst bilden. Wenn nun der Zeitpunkt eingetreten wäre, wo sich die Ablagerung gebildet hat, die den Eintritt des Tüpfelkanals in den Hof markirt, müsste natürlich die Dicke der Zelle schon um ein Beträchtliches zugenommen haben, und zwar um so viel, als die Wölbung des Hofes nach Innen vorspringt; statt dessen sehen wir, dass nach der Bildung des Hofes die Wandungen noch sehr dünn sind und dass die den Hof umschliessenden Wandungen noch einmal so dünn sind, als das Stück, wo sie vereinigt sind, weil sie eben durch Trennung der sonst vereinigten Blätter entstanden sind.

Bei der Ansicht von oben auf den sich bildenden Tüpfel (also bei radialen Längsschnitten bei *Pinus*) muss man nach beiden Theorien den ersten Anfang des behöften Tüpfels als Kreis sehen, dann aber müssten, wäre **Schacht's** Ansicht richtig, nach und nach grössere und dann immer kleinere Kreise innerhalb des ersten grossen bemerkbar werden; statt dessen sieht man aber stets nur einen kleinen, welcher der ersten secundären Ablagerung (im wahren Sinne) entspricht. Da nun ferner, wie ich mit Entschiedenheit behaupte, der Tüpfelkanal vom Hofe *anfänglich* durch eine Membran geschieden ist, so müsste man, wäre **Schacht's** Meinung richtig, annehmen, dass eine der Verdickungsschichten dort undurchbohrt blieb; eine Annahme ohne jede Analogie, da doch sonst die Kanäle, wenn sie auch in den einzelnen Verdickungsschichten in der Form wechseln, stets continuirlich durch alle Schichten verlaufen. Was schliesslich die Existenz einer die erweiterten Enden der Tüpfelkanäle trennenden, primären Membran anbetrifft, so muss ich diese mit gutem Bedachte verneinen; bei *guten Querschnitten ist davon nichts zu sehen.* Ausserdem überzeugt man sich bei macerirten Querschnitten, wie schon oben angeführt, dass die den Hof umkleidende primäre Membran eine unmittelbare Fortsetzung der sonst um die Zelle verlaufenden primären Membran ist, welche in ihrer Vereinigung mit der primären Membran der Nachbarzelle das bekannte Netzwerk bildet, was, wäre **Schacht's** Meinung richtig, *nicht möglich* wäre. Noch manches andere liesse sich gegen diese Theorie sagen, denn wo man sie anfasst, ist sie unhaltbar und abgesehen davon, mit der Thatsache im Widerspruch.

Die vorstehende Darstellung vom Bau der behöften Tüpfel könnte meine Darstellung von der Funktion der die Gefässe umkleidenden Holzparenchymzellen als unrichtig erscheinen lassen (Untersuchungen über die im Winter stärkeführenden Zellen des Holzkörpers dikotyler Holzgewächse p. 22 in der Anmerkung). Wenn nämlich die Tüpfel zwischen Holzparenchym und Gefässzellen nicht geschlossen wären, so wäre die von mir dort entwickelte Ansicht, dass die Holzparenchymzellen, nach Umwandlung der Stärke in Zucker, dadurch, dass sie, fortwährend neue wässerige Flüssigkeit durch Endosmose aufnehmend, gezwungen wären, dieselben durch die Tüpfel in die Gefässe in einem diluirtern Verhältniss abzugeben *), falsch, denn

*) Es ist mir unbekannt, ob Versuche existiren, welche nachweisen, dass durch Endosmose in einen mit Flüssigkeit gefüllten Raum, der sich nicht ausdehnen kann und dessen Begrenzung für Flüssigkeit permeabel ist, diese Flüssigkeit in dem Verhältniss herausgepresst wird, in welchem neue hinzutritt. Es möge deshalb ein von mir im Sommer 1857 angestellter Versuch erwähnt werden, welcher dieses nachweist. Eine 6″ lange, 1″ dicke Glasröhre wurde mit einer concentrirten Zuckerlösung gefüllt und an den beiden Enden mit Blase verschlossen. Nachdem das eine Ende der Röhre ins Wasser gestellt war, fingen die verschliessenden Membranen bald an sich auszudehnen und zu wölben, später bedeckte sich die obere Membran, welche nicht ins Wasser getaucht war, mit kleinen Tropfen. Nach einigen Tagen war eine nicht unbeträchtliche Menge der Lösung hindurchgepresst, welche mittelst

durch die Löcher würde die Lösung als solche unverändert übertreten und dadurch auch die Möglichkeit eines so energischen Steigens nicht da sein. Indess sind die Höfe überall da, wo sie an Holzparenchym oder Markstrahlen anstossen, nach der Seite dieser verschlossen. Ein ausgezeichnetes Beispiel von dem Bau solcher Tüpfel bieten die grossen Markstrahlen von *Pinus silvestris*; wo freilich der Bau des Tüpfels etwas anders ist, als ihn **Schacht** beschreibt. Es sei mir erlaubt, die Fig. 2. Tab. XIV. in der Pflanzenzelle zu deuten, das, was **Schacht** mit t bezeichnet, ist keineswegs der Hof, wie sich da auch kein Hohlraum befindet, wie **Schacht** es zeichnet; die blau gefärbte Membran ist vielmehr einfach und lediglich die Membran der Markstrahlzelle; der Hof selbst, der nur von Seiten der Holzzelle vorhanden ist, ist vielmehr in **Schacht's** Abbildung die Erweiterung des grossen Tüpfelkanals der Holzzelle bis zur primären Membran der auf den Markstrahl senkrechten Wände der Holzzellen. Meine Abbildungen sind leider nicht instructiv genug, weshalb ich sie weglasse. Bisher hatte man behöfte Tüpfel nur bei den Elementarorganen des Holzes gefunden, es mögen deshalb hier zwei Beispiele erwähnt werden, wo ich sie auch ausserhalb des Holzes gefunden zu haben glaube.

1. Bei den secundären Bastbündeln von *Melaleuca styphelioides* kommen behöfte Tüpfel vor. Der Tüpfelkanal ist sehr enge und die Höfe sind sehr klein, wenngleich bei starken Vergrösserungen deutlich sichtbar. Man könnte sie für Tüpfel mit erweitertem Grunde halten, aber von einer die beiden Kanäle trennenden Membran, wie sie allen einfachen Tüpfeln zukommt, ist nichts zu bemerken.

2. In den Blättern der ächten *Pinus*-Arten; hier zeigen die länglichen, dünnwandigen, die Gefässbündel vom grünen Blattparenchym trennenden Zellen sowohl auf den Längs- als auch *Querwänden* zahlreiche ächte Tüpfel mit Hof. Bei Querschnitten sieht man mit Sicherheit, dass diese Gebilde, welche auch bei der Ansicht von oben behöften Tüpfeln der *Pinus*-Arten gleichen, nur nicht so gross sind, durch Auseinanderweichen der Zellenmembranen entstanden sind und dass ein sehr feiner Tüpfelkanal mitten auf den Hof durch die Zellenmembran verläuft. Ob der Tüpfelkanal unmittelbar in den Hof mündet, lässt sich bei seiner bedeutenden Feinheit nicht ermitteln, doch ist diess jedenfalls wahrscheinlich *).

(*Fortsetzung folgt.*)

---

einer auf das obere Ende der Glasröhre aufgesetzten Kautschoukkappe, die ein Abgussrohr hatte, aufgefangen wurde. Leider verhinderte mich meine Abreise von Berlin daran die Frage, die ich mir gestellt hatte, ob nämlich das Filtrat ein geringeres specifisches Gewicht habe, zu deren Bejahung ich durch Vergleichung der anatomischen Verhältnisse des Holzes mit den Erscheinungen beim Steigen des Frühjahrsaftes gedrängt wurde, zu lösen, und ich war deshalb nicht wenig erfreut, als mir die Lösung derselben in meinem Sinne durch **Hofmeister** bekannt wurde.

*) Diess ist nicht das einzige Merkwürdige der echten Pinusblätter. Sehr interessant sind z. B. auch die Parenchymzellen, welche das Chlorophyll führen; diese zeigen nämlich ziemlich lange, zapfenartige Vorsprünge der Zellwand ins Lumen der Zelle, welche hohl sind und sich bei genauerer Untersuchung als schmale Ausbuchtungen der Zellenmembran nach Innen kund geben. Diese Ausbuchtungen sind aber so schmal, dass man sie bei oberflächlicher Betrachtung für solide Zapfen ansehen könnte.

Literatur.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. (With plates illustrating papers.) Vol. I. n. 3. St. Louis: George Knapp & Co., Printers and binders. 1859. 8.

Die Akademie der Wissenschaften zu St. Louis hat unter ihren Mitgliedern zwei Deutsche, welche im J. 1859 auch zu Vorsitzenden erwählt waren, Dr. **Adolph Wislizenus** und Dr. **Georg Engelmann**, beide durch naturwissenschaftliche Arbeiten in Europa und auch den Lesern dieser Blätter wohl bekannt. In den Verhandlungen gehen Sitzungsberichte voran, dann folgen Abhandlungen sehr verschiedenen Inhalts. Wir wollen zuerst aus jenen, dann aus diesen Mittheilungen machen. In der Sitzung vom 26. Juli 1858 legte Dr. **T. C. Hilgard** Exemplare von Zweigen und Blättern des gemeinen Baumwollenbaumes (Cotton-wood tree) aus der Nähe von St. Louis vor und meinte, dass diese Formen die *Populus monilifera* Ait. (zu welcher als Synonyme *P. canadensis* Mx., *P. laevigata* W. gehören), sodann auch *P. angulata* Ait. und vielleicht *P. balsamifera* und deren Varietät *candicans* (Gilead-Balsampappel) mit runden Aesten, welche man gleichfalls an dem voll ausgewachsenen gemeinen Baumwollenbaume finde, in sich begreifen. Ein ähnliches Verhältniss scheine auch zwischen den angenommenen Arten *Celtis occidentalis* L. und *C. Mississippensis* Bosc zu bestehen, von welcher letztern **Gray** auch annahm, dass sie in die erstere übergehe. Endlich meint er auch, dass die *Quercus alba* Nordamerika's wohl auch mit den europäischen

Eichen zusammenhänge und alle von einem gemeinschaftlichen Stamme, der vielleicht noch fossil vorhanden sei, aus Asien abstammen könnten. Solche Schlüsse aus einzelnen Zweigen und Blättern von Bäumen ziehen zu wollen, zeigt, dass der Verf. dieser Beobachtungen nur sehr oberflächliche gemacht zu haben scheint, indem er wenigstens hätte sagen sollen, wo die Blätter und Zweige sich am Baume befanden und auch die übrigen Theile der Bäume hätte berücksichtigen sollen.

Aus der Sitzung v. 6. Sept. 1858 erfahren wir durch Dr. **Engelmann**, dass derselbe das Herbarium des verstorbenen Prof. **Bernhardi** in Erfurt (welches 40,000 Arten enthalten soll) für seinen Mitbürger Hrn. **Shaw** gekauft habe.

In der Sitz. v. 7. März 1859 legte Dr. **Engelmann** einen Zweig und Blumen von *Ulmus americana* aus der Nachbarschaft vor, dieselbe Art wird auch in den östlichen Staaten gefunden, doch nicht von so majestätischen Maassen und zierlichen Formen, als hier in den Niederungswäldern, wo man ungeheure Bäume findet. Er sprach über die zweireihige Anordnung der Blätter und Zweige, welche nebst der Schmächtigkeit der letztern die Ursache der eigenthümlich zierlichen Erscheinung des Baumes sei.

An Aufsätzen finden sich:

Zwei neue dioecische Gräser der Vereinigten Staaten, v. G. **Engelmann**, M. Dr. S. 431—442. und Taf. 12 u. 13.

Die beiden neuen Grasgattungen sind 1. das Buffalograss (daher der generische Name *Buchloë* mit einer Art), dessen männliche Pflanze als *Sesleria dactyloides* von **Nuttall** und später unter verschiedenen anderen Namen, die weibliche als *Antephora axilliflora* von **Steudel** bekannt ist, und dann 2. *Monanthochloë* mit einer Art: *M. littoralis* aus Texas, v. Matamoras und Westflorida eingesandt. Jedem dieser kriechenden eigenthümlich aussehenden Gräser ist eine ausführliche Beschreibung und eine Tafel mit vollständiger Analyse gewidmet.

Systematische Anordnung der Arten der Gattung Cuscuta mit kritischen Bemerkungen über ältere Arten und Beschreibungen einiger neuen. Von George **Engelmann**. S. 453—523.

Der Verf. hat seine Reise durch Europa benutzt, um die verschiedenen, bei uns beschriebenen und in den Herbarien befindlichen Arten kennen zu lernen, um sie bei dieser monographischen Arbeit richtig einzuordnen. Er hat die Diagnosen lateinisch gegeben, durch den Gebrauch der englischen Sprache bei allen übrigen Auseiandersetzungen aber sich seinem neuen Vaterlande angeschlossen. Nachdem er im Allgemeinen die einzelnen Organe besprochen und deren Werth und Unwerth auf die Classification geprüft hat, theilt er die Gattung *Cuscuta* in drei grössere Hauptabtheilungen:

1. mit zwei gleichen Griffeln und verlängerten Narben; sie gehören der alten Welt an und haben sich nur zufällig und vorübergehend mit hinübergebrachten Kulturpfl. in Amerika gezeigt. *Cuscuta* (*Cuscuta* u. *Epilinella* Pfeiff., *Cuscuta*, *Epilinella*, *Succuta* Des Moulins);

2. mit 2 ungleichen Griffeln und verkürzten, gewöhnlich kopfförmigen Narben. Sie sind am häufigsten in America und Oceanien, in den südlichen und östlichen Theilen von Asien, wenige in Westasien und Südeuropa, eine einzige in Südafrika. *C. racemosa* aus Chile ist unter dem Namen *suaveolens* in Europa eingeführt. *Grammica* (*Engelmannia* Pfeiff., nicht Torrey und Gray, noch Klotzsch, *Pfeifferia* Buching., *Buchingera* F. Schultz, *Cassutha* u. *Grammica* Des Moulins);

3. mit gänzlich oder theilweise vereinigten Griffeln und kopfförmigen, eyförmigen oder konischen Narben. Alle hierher gehörigen, durch Grösse und dicke Stengel ausgezeichneten Arten bewohnen vorzüglich Asien, zwei gehen nach dem südlichen und östlichen Europa, und 2 andere sind in Südafrika und dem südlichen Nordamerika gefunden. *Monogynella* Des Moulins mit etwas verändertem Character. Die 3 Abtheilungen zerfallen in mehrere Sectionen:

I. *Cuscuta*-Gruppe.

a. *Eucuscuta.* Griffel fast so lang oder länger, und so dick oder dicker als die fadenförmigen Narben. Kapsel regelmässig ringsumschnitten.

b. *Epistigma.* Pfriemliche Narben fast sitzend. Kapsel sich queer öffnend, ohne eine regelmässige Klappenbildung.

c. *Clistococca.* Pfriemliche Griffel länger als die kurzen pfriemlichen Narben. Kapsel beerenartig.

d. *Pachystigma.* Cylindrische oder längliche Narben, dicker als die fadenförmigen Griffel. Kapsel queer aufreissend.

II. *Grammica*-Gruppe.

e. *Eugrammica.* Narben kopfig. Kapsel mehr oder weniger unregelmässig ringsumschnitten.

f. *Clistogrammica.* Narbe kopfig. Kapsel beerenartig.

g. *Lobostigma.* Spitze der keulenförmigen Griffel an der obern Narbenfläche gelappt.

III. *Monogyna*-Gruppe.

h. *Monogynella* Desm. Narben kopfig oder eyförmig, vereint oder getrennt.

i. *Cattianche.* Narben konisch oder beinahe pfriemlich. Blumenkrone gross, abfallend.

Die Gesammtzahl aller dem Verf. bekannt gewordenen Arten beläuft sich auf 77, dazu kom-

men noch einige wenig bekannte Arten, welche der Verf. schon meist nach den wenigen Worten, die darüber gesagt sind, unterzubringen sucht. Ein Register sämmtlicher Arten und Gattungen, so wie auch der Varietäten, durch die Schrift unterschieden, erleichtern das Aufsuchen. Es fehlen noch für diese Gattung Kulturversuche, um zu ermitteln, in wie weit die Species durch ihre verschiedenen Nährpflanzen variiren können, oder nicht. Diese Prüfung wird nothwendig werden, um volle Sicherheit in die Umgrenzung der Arten zu bringen. Dass man nicht jede *Cuscuta* mit jeder beliebigen Pflanze ernähren könne, selbst die nicht, welche sehr verschiedenartige Familien für ihr Dasein benutzen, haben wir selbst gesehen. *S—l.*

Sertum Benguelense. Aufzählung und Beschreibung der auf der Expeditionsfahrt Sr. Maj. Corvette Carolina an d. Küste v. Benguela von Dr. **H. Wawra** ges. Pflanzen, bearb. v. Med. Dr. **Wawra** u. **J. Peyritsch.** (Sitz.-ber. d. math. naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. XXXVIII. S. 543 ff.) Wien. Aus d. K. K. Hof- u. Staatsdruckerei etc. 1860. 8. 46 S.

Hr. Dr. **Wawra**, als Schiffsarzt auf der österreichischen Kriegscorvette Carolina angestellt, besuchte auf derselben, über Gibraltar und Madeira reisend, verschiedene Punkte der brasilischen Küste, ging dann nach dem Cap, darauf nach Benguela und Loanda, berührte die Insel Ascension und Porto praya auf den Capverden und endete seine Reise in Triest. In Brasilien, als einem schon vielfach botanisch bekannten Lande, sammelte der Verf. bei seinem kurzen Aufenthalte gar nichts, fand in der Umgegend von Montevideo sehr wenig, sammelte am Cap innerhalb 4 Wochen zwar 240 Arten Phanerogamen, aber keine neue Pflanze, ebenso wenig unter den 50 auf Ascension und den Capverden gesammelten Pflanzen, wogegen unter den 53 unter erschwerenden Verhältnissen in Niederguinea bei Benguela gesammelten Gewächsen sich eine ganze Anzahl neuer Arten vorfand. Zu Loanda, am Sammeln verhindert, machte er die Bekanntschaft des im portugiesischen Dienste stehenden Dr. med. **Friedr. Welwitsch**, welcher ihm aus seinen Sammlungen Mehreres mittheilte. Zunächst schildert der Verf., nachdem er eine Uebersicht seiner Reise gegeben, die Stadt Benguela und ihre Bewohner, die nächste Umgebung und die Vegetationsverhältnisse derselben nebst den wenigen Kulturpfl., welche hier bei dieser unter portugiesischer Herrschaft ganz in Verfall gerathenden Handelsstadt gezogen werden. Die Anwesenheit des Verf.'s fiel in den Januar, welcher Monat mit dem Februar der trockenste ist, weshalb der Verf. auf seiner Excursion eine Schattentemperatur von $+35^0$ C. auszuhalten und die das Auge sehr belästigende Vibration der über der Erde liegenden Luftschicht zu ertragen hatte. Regenzeiten giebt es zwei, im April und Mai und im October und November. Die mittlere Jahrestemperatur soll $+22^0$ C. betragen. Auf Hrn. Prof. **Fenzl's** Rath unternahm Hr. Dr. W. unter Zuziehung des Hrn. Stud. **Peyritsch** die Bearbeitung der 53 Pfl.-Arten, von denen die Hälfte ungefähr neu war. Die einzige neue Gattung, welche gefunden war, ist in diesen Blättern schon bekannt gemacht. Die Zahlenverhältnisse der Familien alter und neuer Arten sind folgende:

Mimoseae	2	Arten;	1	bek.,	1	neu.
Papilionac.	3	-	3	-	—	-
Chrysobal.	1	-	1	-	—	-
Combretac.	1	-	—	-	1	-
Zygophyll.	2	-	1	-	1	-
Tiliaceae	2	-	—	-	2	-
Buettner.	1	-	1	-	—	-
Malvac.	2	-	1	-	1	-
Phytolacc.	3	-	2	-	1	-
Portulac.	4	-	1	-	3	-
Capparid.	3	-	2	-	1	-
Cucurbit.	3	-	2	-	1	-
Passiflor.	1	-	—	-	1	-
Loranthac.	1	-	—	-	1	-
Sesameae	1	-	—	-	1	-
Acanthacea	2	-	1	-	1	-
Solanac.	3	-	1	-	2	-
Convolvul.	2	-	2	-	—	-
Labiatae	1	-	—	-	1	-
Boragineae	1	-	1	-	—	-
Goodeniaceae	1	-	1	-	—	-
Rubiaceae	3	-	1	-	2	-
Nyctagineae	2	-	2	-	—	-
Amarantaceae	1	-	1	-	—	-
Chenopodeae	1	-	1	-	—	-
Liliaceae	1	-	1	-	—	-
Cyperaceae	1	-	1	-	—	-
Gramineae	4	-	1	-	3	-
	53	Art.;	29	bek.,	24	neu.

Die Arten, welche nicht bestimmt werden konnten, sind den bekannten beigezählt. Von den Palmen und den Kulturpflanzen ist nichts aufgenommen, sie werden in der allgemeinen Schilderung erwähnt. Für die geringe Zahl der gesammelten Pfl. ist die Zahl der neuen bedeutend. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 23. 8. Juni 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, üb. d. tertiäre Verdickungsschicht d. Holzzellen; üb. d. Holzstoff. — Alefeld, üb. *Pisum*. — **Lit.**: De Candolle, Mém. s. l. famille d. Bégoniacées. — Verhandl. d. bot. Vereins f. d. Prov. Brandenburg, herausgeg. v. Ascherson. I. — v. Holle, vergleichende Uebers. d. Proteinkörper in d. wicht. Fam. d. deutschen Flora. — **Pers. Nachr.**: Mand'heux et Lahache, notice biogr. sur M. Mougeot. — Nitzschke. — Martius, Ehrenberg, H. Rose, Poggendorf, Encke, Virchow, v. Mohl, v. Bär, Haidinger. — Hornung. — **Samml.**: Lehmann, Herbarium-Verkauf.

Einige Bemerkungen über den Bau des Holzes.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

II. Ueber die tertiäre Verdickungsschicht der Holzzellen.

Diese zuerst von **Hartig** nachgewiesene Schicht fand darauf eine Erörterung von **Mohl** (bot. Zeitg. 1844. p. 273 ff.) und wurde schliesslich von **Schacht** als ein allen verholzten Zellen zukommendes Element in Anspruch genommen, welches niemals verholze, sondern stets aus reiner Cellulose bestehe. Gegen letztere Behauptung muss ich in ihrer Allgemeinheit Widerspruch erheben. Was zunächst die Existenz einer solchen tertiären Verdickungsschicht betrifft, so ist diese nicht in Frage zu stellen; der Antheil aber, den sie an der Verdickung der Holzzellen immt, ist sehr verschieden; manchmal ist sie bedeutend stärker, als die secundären Ablagerungen, manchmal wieder so zart (und diess in der Mehrzahl der Fälle), dass sie fast nur einem schwachen Lichtsaume ähnlich sieht. Am deutlichsten sieht man diese Schicht z. B. bei *Acer platanoides*. Den Bau des Holzes dieses Baumes werde ich in einem bald nachfolgenden Aufsatze genauer beschreiben, und will nur bemerken, dass es aus Holzparenchym, stärkeführenden Holzzellen, ächten Holzzellen, Gefässen und einer Mittelbildung zwischen Holzzellen und Gefässen, welche ich Tracheoidzellen genannt habe, für deren nähere Begründung ich auf einen bald nachfolgenden Aufsatz verweise, besteht. Die ersten Jahrringe zeigen die zu beschreibende Eigenthümlichkeit noch nicht; man findet sie erst, je nach dem Triebe, im 3ten, 4ten oder 5ten Jahrringe. Die ächten Holzzellen des Frühlingsholzes zeigen hier ausser der schmalen, secundären Verdickungsschicht noch eine dritte knorpelartige, das Lumen fast ausfüllende Schicht. Wendet man Chlorzinkjod an, so färbt sich die primäre Membran hellgelb, die secundäre bräunlichgelb, die tertiäre violett und zwar intensiver in ihrem innern Theile (Fig. 10). Dieselbe Schicht fand ich sehr schön bei mehreren Papilionaceen, namentlich bei *Medicago arborea*, ferner bei *Populus pyramidalis* (hier erst im 2ten und den folgenden Jahrringen); **Mohl** giebt sie auch bei *Ficus* an (bot. Zeitung 1844. p. 273 ff.).

Bei anderen Laubhölzern und zwar in der Mehrzahl der Fälle, z. B. bei *Staphylea pinnata* (Fig. 8), *Viburnum*, bildet diese Schicht nur eine schmale, das Lumen auskleidende Zone, welche sich, wie **Hartig** zuerst beobachtet hat, in die Tüpfelkanäle, diese auskleidend, hineinsenkt (Fig. 8). Nicht immer ist indess diese Auskleidung so deutlich zu bemerken, wie hier bei *Staphylea*; gewöhnlich verdünnt sich diese Verdickungsschicht in der Gegend der Tüpfelkanäle und verschwindet der Beobachtung, so dass sich nicht mit Sicherheit angeben lässt, ob sie auch in diesen Fällen die Tüpfelkanäle auskleidet (Fig. 7). Diese schmale Schicht lässt sich nun keineswegs mit Chlorzinkjod violett färben, sie wird vielmehr, wie die secundären Ablagerungen, wenn auch in einem andern Farbentone, gelb gefärbt. Blaufärbung durch Jod und Schwefelsäure beweist nichts, da man je nach dem Concentrationsgrade der Säure auch gar häufig die äusseren Verdickungsschichten damit blau färben kann, und nicht einzusehen ist, weshalb gerade das von **Schacht** angegebene Mischungsverhältniss der Säure mit Wasser ein specifisches Reagens auf Cellulose sein soll.

Chlorzinkjod ist viel empfehlenswerther, weil damit die geringste Verholzung durch die Gelbfärbung des Präparates angezeigt wird.

Bei den Coniferen, wie z. B. *Pinus silvestris*, *Abies excelsa*, ist gleichfalls die Dicke der tertiären Ablagerung verschieden, manchmal so gering, dass man sie kaum bemerkt, manchmal dagegen ist sie so dick, dass man sogar eine Schichtung darin nachweisen kann. Am ausgezeichnetsten fand ich sie in den Herbstzellen der Triebe junger Bäumchen (Fig. 11). Auch hier färbt sich diese Schicht mit Chlorzinkjod gelb oder höchstens röthlichgelb (Fig. 11), niemals aber rein blau, wie diess Schacht darstellt *). Sind die Holzzellen weniger verholzt, so kann man mit Jod und Schwefelsäure die innerste Verdickungsschicht blau färben (Fig. 12), sind sie dagegen stärker verholzt, so färbt sich diese Schicht höchstens grün. Daraus ergiebt sich, dass die tertiäre Ablagerung keineswegs stets aus reiner Cellulose besteht, sondern dass auch sie ein verschiedenes chemisches Verhalten zeigt, entweder aus reiner Cellulose besteht oder bereits mit fremden Stoffen versetzt ist, deren Menge mit dem Grade der Verholzung zunimmt.

III. Ueber den Holzstoff.

Man kann 4 Gruppen von Körpern unterscheiden, welche in den Cellulosemembranen der Holzzellen vorkommen, nämlich 1. anorganische Verbindungen, 2. eyweissartige Stoffe, 3. Farbstoffe, 4. den sogenannten Holzstoff. Hinsichtlich der ersten Gruppe von Stoffen, welche aus dem Boden aufgenommen werden, erspare ich mir jede Bemerkung, die übrigen aber sind organischen Ursprunges und verdienen hinsichtlich ihres Ursprunges eine nähere Besprechung.

Die eyweissartigen Stoffe, welche man in der Holzmembran nachgewiesen, rühren sicherlich aus dem Inhalte der Holzzellen her, sind also infiltrirt, denn da die Zellenmembran ursprünglich und nachweisbar aus Cellulose besteht, so spricht nichts dafür, dass aus einem stickstofflosen Körper durch Zersetzung sich ein stickstoffhaltiger bilde **).

Ebenso rühren die in der Holzmembran vorkommenden Farbstoffe, welche den Eintritt des Todes der Jahrringe anzeigen *) und also bloss im Kernholze vorkommen, sicherlich aus dem Zellen-

*) Chlorzinkjod bewirkt überhaupt *nie* eine rein blaue Farbe der Cellulose, stets ist ein mehr oder weniger starker Stich ins Rothe vorhanden.

**) Dasselbe gilt auch von der Korkmembran, worin Mitscherlich Stickstoff nachgewiesen; sicherlich rührt hier der Stickstoff von infiltrirtem Eyweiss her, ist also kein integrirender Bestandtheil des Korkstoffes. Dass in die Korkmembran Eyweiss infiltrirt, habe ich in meiner Schrift über den Kork (Pringsheim Jahrb. II. Thl.) bei *Viburnum prunifolium* nachgewiesen.

*) Ich glaubte in meiner Schrift über das Holz (Untersuchungen über die im Winter stärkeführenden Zellen u. s. w. p. 19) den bestimmten Nachweis dafür, dass der Uebertritt der Jahrringe zum Kernholz deren Tod anzeigt, dass also das Holz fürs menschliche Leben erst dann seinen rechten Werth erhält, wenn es im Pflanzenleben seine Bedeutung verloren hat, mit der Thatsache geliefert zu haben, dass die Ansammlung von Stärke in den Jahrringen aufhört, wenn diese zu Kernholz werden. Hartig glaubt mich hier eines Besseren belehren zu können (bot. Zeitung 1859. p. 111), indem er angiebt, dass sich auch im *gesunden* Kernholze Stärke, wenngleich in geringerer Menge, ansammelt. Dafür, dass das Kernholz noch lebensthätig sei, spräche auch der Umstand, dass in den innersten Holzschichten der Holzsaft fortdauernd aufsteige. Im alten, braunen Mahagoniholze giebt Hartig bedeutende Mengen von grobkörniger Stärke an. Hartig spricht von gesundem Kernholze, und scheint deshalb zu glauben, dass ich krankes Kernholz untersucht habe. Bei den Aesten, die ich aus botanischen Gärten erhalten, mag diess wahr sein, da die Herrn Gärtner gern das Schlechteste zu solchen Untersuchungen geben, wie ich denn auch in der That genug krankes Material erhalten habe; bei Lyck konnte ich aber nach Belieben die kräftigsten Stämmchen von *Ulmus suberosa* zu meinen Zwecken aussuchen und habe trotzdem stets keine Stärke im Kernholz finden können, wiewohl dieselbe im Splinte reichlich vorkam. Dass ich bei solchen Fragen auf gesundes Material sehe, kann Hartig sicher glauben. Im November vorigen Jahres habe ich von Neuem diese Frage untersucht. Ein etwa $^3/_4$'' starker gesunder Ast einer sehr gesunden kräftigen Pappel (*Populus pyramidalis*), welche vor meiner Wohnung steht, zeigte im Kernholze keine Spur von Stärke, während in den Markstrahlen des Splintes eine grosse Menge davon vorkommt. Der Inhalt der sonst stärkeführenden Zellen war abgestorben, zusammengeschrumpft, gelb gefärbt, wie das Kernholz selbst. Das Kernholz von *Rhus typhina* führt gleichfalls keine Stärke mehr. Bei *Sambucus nigra*, wo sämmtliche Holzzellen mit Stärke vollgepfropft sind, ist im Kernholze keine Stärke zu finden, während die nächstfolgenden Jahrringe des Splintes reichlich Stärke enthalten. Im Mahagoniholz, welches ich einer hiesigen Möbelfabrik entnahm, finde ich gleichfalls auch nicht eine Spur von Stärke, und muss deshalb annehmen, dass Hartig Splintholz untersucht hat, worin sich sicher viel Stärke findet, da im Mahagoniholze reichlich *gefächerte Holzzellen* vorkommen. Wenn Hartig gegen mich behauptet, dass nicht allen absterbenden Stengeln Mehl fehle und dabei *Nepeta*, *Leonurus* und *Ballota* anführt, so muss ich auch diess zurückweisen, da bei diesen Pflanzen von mir im Herbste vorigen Jahres keine Stärke gefunden wurde. Was das Steigen des Frühlingssaftes im Kernholze anbetrifft, so besitze ich darüber keine Erfahrungen, da ich kein Gartenpotentat bin und zu meiner Belehrung keinen Baum fällen lassen kann; ich will aber nur bemerken, dass diess nichts Auffälliges wäre, da das Steigen im Holze selbst ein rein physikalischer Process ist, die physiologische Ursache selbst aber in den stärkeführenden Zellen liegt. Da nun sämmtliche Holzzellen und Gefässe mit einander in Höhlengemeinschaft

inhalte her. Man findet nämlich häufig denselben, meist braunen Stoff, welcher die Membranen tingirt, auch in den Zellen selbst, wo er sich als metamorphosirter Zelleninhalt kund giebt. Gewöhnlich ist er hier in geringer Menge vorhanden; beim sogenannten Rosenholze (*Convolvulus scoparius*?) ist er dagegen in den Holzzellen in beträchtlicher Menge vorhanden. Findet man nun denselben Stoff in dem Lumen der Zelle und in der Zellenmembran, so ist der Schluss, dass er in diese aus dem Zellenraume infiltrirt ist, sicher begründet. Die Infiltration selbst erscheint mir als ein rein physikalischer Process; so lange die Lebensspannung der Zelle dauert, bleibt der Inhalt in der Zellhöhlung; hört sie auf, so nimmt die Zellenmembran den Inhalt wie ein Schwamm auf und wird durch ihn, wenn er eine Farbe annimmt, gefärbt. Man beobachtet diess häufig bei jungen Trieben, die man trocken werden lässt, in den Rindenzellen, z. B. bei *Aesculus Hippocastanum*, *Corylus Avellana*, *Hamamelis virginica*. Hier werden die Membranen der ausgetrockneten Rindenzellen durch den aufgenommenen, sich braun färbenden Inhalt braun gefärbt, während sie im Leben ungefärbt sind und auch der frische Inhalt keine Farbe zeigt.

Was endlich den sogenannten Holzstoff anbetrifft, so bleibt hier die Frage zu erörtern, ob er in die Zellenmembran infiltrirt ist oder ob er ein Umsetzungsprodukt der Cellulose der Zellenmembran ist. Ich muss mich unbedingt für letztere Ansicht erklären. Da bekanntlich die äusseren Schichten, namentlich die primäre Membran, welche bei Querschnitten das sogenannte Netzwerk bildet, stärker verholzt sind, als die inneren, sich in ihnen mittelst Jod und Schwefelsäure schwieriger eine Blaufärbung hervorrufen lässt und in der primären Membran kaum gelingt (manchmal färbt sie sich doch schmutziggrün), so muss, wenn der Holzstoff auf Kosten der Cellulose entsteht, nach Entfernung jenes die Zellenmembran gelockert und von geringerer Masse erscheinen. Diess ist in der That der Fall; hat man z. B. durch Kochen in chlorsaurem Kali und Salpetersäure und nachherigem Ausziehen mit Kalilauge den Holzstoff völlig entfernt und setzt dann Chlorzinkjod hinzu, so färben sich die innersten Schichten am intensivsten violett, die äusseren secundären Ablagerungen schwächer und am schwächsten die primäre Membran. Bei stark verholzten Zellen ist nach Entfernung des Holzstoffes in den äusseren Schichten, namentlich in den Zellenecken (auf dem Querschnitte), von Cellulose manchmal so wenig vorhanden, dass man sie kaum bemerkt. Als Beispiel nenne ich die stark verholzten Herbstholzzellen der horizontalen Zweige von *Abies excelsa*. Alle diese Veränderungen könnten nicht stattfinden, wenn der Stoff einfach infiltrirt wäre. Würde ferner der Holzstoff einfach infiltriren, so würde er sich gleichförmig durch sämmtliche Verdickungsschichten verbreiten, wie diess bei den Farbstoffen der Fall ist, es würde nicht die scharfe chemische Sonderung zwischen primärer Membran, secundärer und tertiärer Ablagerung stattfinden. Die auffälligsten Structurveränderungen der Holzzellenmembran findet man indess bei manchen (oder vielleicht allen?) Coniferen. *Abies excelsa* bietet ein ausgezeichnetes Beispiel dar. Querschnitte durch die horizontalen Aeste dieses Baumes zeigen, dass das Holz auf der untern Seite, welche dem Boden zugekehrt ist, fast völlig röthlich gefärbt ist, mit Ausnahme der wenigen Zellenreihen, welche dem Frühlingsholze entsprechen. Diese rothe Farbe rührt von der bedeutenden Verholzung der betreffenden, das Herbstholz bildenden Zellen her. Querschnitte durch den rothgefärbten Theil des Holzes geben ein Bild, wie es Fig. 13 abgebildet ist (das betreffende Präparat war schon etwas in Aetzkali gekocht, wodurch die Verhältnisse deutlicher werden; eine wesentliche Veränderung ist aber dabei noch nicht eingetreten). Die einzelnen Zellen sind rundlich, zeigen eine deutliche primäre Membran und fast das Lumen ausfüllende secundäre Ablagerung; sie sind eingebettet in eine homogene Masse, in welcher wieder zwischen je drei Zellen ein dreieckiger Raum sichtbar wird, welcher entweder Luft führt oder von einer gelblichen Masse ausgefüllt ist. Auf den ersten Blick wird man die Sache so auffassen, wie ich eben beschrieben und die Zwischenmasse für Intercellularsubstanz halten; Kochen in Salpetersäure zeigt aber, dass die Zwischenmasse entstanden ist aus den chemisch bedeutend modificirten primären Wandungen und einigen der secundären Verdickungsschichten, dass die dreieckigen Räume der sogenannten Intercellularsubstanz, welche sich bekanntlich auch sonst dort vorfindet, entsprechen und dass die deutlich abgegrenzte Membran, welche man bei Betrachtung der unversehrten Querschnitte für die primäre zu halten geneigt wäre, eine der secundären Verdickungsschichten ist, welche in der Art verholzt ist, wie sonst diess bei der primären Membran beobachtet wird. Es lässt sich hier in keiner Weise annehmen, dass diese Structurveränderungen durch einfache Infiltration eines fremden Stoffes entstanden sind, sondern sie weisen wegen ihrer Regelmässigkeit auf organisch-chemi-

stehen, weshalb soll sich nicht der Saft von den Holzzellen des Splintes auch in die Holzzellen des Kernholzes begeben?

sche Umwandlungen der einzelnen Verdickungsschichten hin, welche sich selbst wieder in dem Grade der Umwandlung gegen einander verschieden verhalten. Lehrreich ist dies Beispiel auch deshalb, weil damit der sichere Beweis geliefert wird, dass auch eine der secundären Ablagerungen eine Beschaffenheit annehmen kann, wie man sie sonst nur bei der primären Membran findet, und *dass also auch die Beweise, welche sich lediglich auf die chemische Natur solcher Membranen stützen, von keinem bedeutenden Werthe sind.*

Vielleicht liesse sich die Holzsubstanz für die chemische Untersuchung und Analyse dadurch isoliren, dass man das Holz zuerst etwas in chlorsaurem Kali und Salpetersäure erwärmt, bis es sich roth färbt und dann mit Kalilauge auszieht. Durch die Maceration zerlegt sich nämlich bei der ersten Einwirkung der Holzstoff in eine körnige Masse, welche zuletzt in die Höhlung der Zelle austritt; setzt man nun Kali hinzu, so löst sich diese körnige Masse mit gelber Farbe darin auf. Schwefelsäure löst diesen Stoff in seiner Isolirung nicht auf; Chlorzinkjod scheint ihn noch mehr gelb zu färben (die gelbe Farbe des Herbstholzes rührt von der gelblichen Färbung des Holzstoffes, welcher vorzüglich im Herbstholze vorkommt, her); Jod, desgleichen Jod und Schwefelsäure verändern diesen Stoff ebenso wenig, wie kalte Salpetersäure; in Aether und Alkohol ist er unlöslich.

(*Beschluss folgt.*)

Ueber *Pisum.*

Von

Dr. **Alefeld** in Oberramstadt bei Darmstadt.

Die Gattung *Pisum* ist eine durch die Form des Griffels so ausgezeichnete, dass sie von allen Autoren in demselben Umfange und mit denselben Merkmalen angenommen wurde. *Pisum maritimum* Linn. allein, das von **Linné** nur nach dem Habitus und seiner grossen, *Pis. sativum* so ähnlichen Nebenblätter wegen zu dieser Gattung gezählt wurde, war schon von **Bigelov** entfernt und zu *Lathyrus* gebracht, aber von **Reichenbach** der Gattung *Orobus* beigezählt worden, zu der sie auch gehört.

Was ich von dieser Gattung Neues zu sagen habe und mich ein längeres Studium derselben lehrte (ich cultivire etwa 50 Formen und Varietäten), ist hauptsächlich das: 1. dass alle bisher als Arten beschriebenen Erbsen einer einzigen Art angehören, deren Stammform das wildwachsende *Pisum elatius* M. Bib.; 2. dass *Lathyrus frigidus* Schott et Kotschy die zweite Art dieser nur zwei Arten enthaltenden Gattung ist.

Ich gestehe, dass letztere Entdeckung mir eine grosse Freude machte. Vorher hatte ich gefunden, dass alle kultivirten Erbsen mit dem *Pis. elatius* als Art zusammenfallen, und bekannt ist es, wie allen Botanikern die einartigen Gattungen ein Gräuel sind und wie sich auf der andern Seite ein Botaniker freut, einer solchen zu mehreren Arten verhelfen zu können. Mein Vergnügen war aber namentlich deshalb so gross, weil die Blüthentheile, insbesondere die Bildung des Griffels so genau mit der bekannten Art übereinstimmt, dass der bisherige Gattungscharacter nicht im Mindesten abgeändert zu werden braucht und doch die Pflanze als Art so sehr verschieden ist.

Der Griffel des *Pis. frigidum* hat an der Basis das Gelenk, auf der Karinalseite die Rinne, die gegen die Spitze durch Verwachsung verschwindet, auf der Vexillarseite die Behaarung, ist gegen die aufgekrümmte Spitze comprimirt, kurz Alles wie bei *Pisum sativum.* Selbst die Knospenlage der Blättchen fehlt nicht. Während diese bekanntlich bei sämmtlichen *Lathyrus* und *Orobus* Lin. ohne eine einzige Ausnahme in der Knospe von der Seite eingerollt sind, bald nur von einer, bald von beiden Seiten (sehr oft bei einer Art), so sind sie bei *Pisum sativum* und *frigidum* zusammengefaltet wie bei *Vicia.*

Als Art ist *P. frigidum* aber von *P. sativum* in allen seinen vielen Varietäten verschieden, durch das immer nur zweiblättrige, rankenlose, nur mit einem krautigen Spitzchen versehene Blatt, durch die kleinen Nebenblätter, die kaum grösser als ein Kelchsegment sind und durch die kurzen Kelchzipfel, die kürzer als die Kelchröhre.

Was *Pisum elatius* M. Bib. anbelangt, so stimmt dasselbe so genau mit mehreren Varietäten Erbsen, dass es mir schwer wird, dasselbe, so lange ich seine reifen Früchte noch nicht kenne, vor den andern Erbsenvarietäten zu kennzeichnen. Nur der lange Blüthenstiel, im Verein mit den schmalen ungezähnten foliolis vermag es einigermaassen. Die **Koch**'schen Unterschiede sind gänzlich unzulänglich.

Die Diagnosen der zwei Erbsenarten stellen sich also nun so:

1. *Pisum sativum* Linn. (in anderm Umfange). Blatt mit vieltheiliger Ranke und 4—6 Blättchen; Nebenblatt so gross als die Blüthe; Blüthenstiel 1—2blüthig, kürzer bis 4× so lang als das Nebenblatt, nie länger als das Blatt mit Ranke; Kelchzipfel länger als die Röhre. ☉. Wild um den Nordrand des mittelländischen Meeres und am Caspi See.

2. *Pisum frigidum* (*Lathyrus frigidus* Schott et Kotschy, annal. bot. III.). Blatt ohne Ranke, doch mit kurzem krautigem Spitzchen; Blättchen 2; Ne-

benblatt kleiner als der Kelch; Blüthenstiel 1-blüthig, 4—10× so lang als das Nebenblatt, so lang bis 2× so lang als das Blatt; Kelchzipfel kürzer als die Röhre. — ♃, so scheint es wenigstens. „Crescit in declivitate argillosa ad lacum alpinum Koschan Goel altit. 8,000′. Die 13 et 21 Jul. 1853. Iter Cilicicum in Tauri alpes Bulgar Dagh.“ **Kotschy.**

Literatur.

Mémoire sur la famille des Bégoniacées. Par M. **Alph. De Candolle.** (Extrait des Ann. d. scienc. nat. 4. sér. XI. cah. 2.) 8. 57 S.

Prof. **A. De Candolle**, durch die Bearbeitung des Prodromus auch zu der Familie der Begoniaceen geführt, welche, längst schon ein Gegenstand verschiedener Ansichten wegen ihrer systematischen Stellung, neuerdings durch die Arbeit von **Klotzsch**, der, gestützt auf die Untersuchung von 194 grösstentheils lebend gesehenen Arten der jetzt so zahlreich gewordenen, früher so armen Gattung *Begonia*, sich zur Bildung einer grossen Menge von Gattungen entschloss, aufs Neue Gegenstand der Besprechung war, hat von allen Seiten die von seinen Vorgängern noch nicht beachteten Formen der verschiedenen Herbarien für seine monographische Bearbeitung herbeigezogen und so deren 371 zusammengebracht, von denen 127 neu sind, und welche Zahl, wenn man alle unvollständig gekannten dazu nehmen wollte, wohl das Doppelte der von **Klotzsch** benutzten Zahl betragen würde. Die Begoniaceen zeigen sich als sehr örtlich begrenzte Pflanzen, nur *Beg. scandens* geht von Jamaica nach Guyana, Peru und Costa Rica; *B. laciniata* Roxb. von den Gebirgen des Sikkim-Himalaya bis zur chinesischen Insel Hongkong, und *Meziera Salaciensis* Gaudich. erstreckt sich von den maskarenischen Inseln, Madagascar und den Comorn-Inss., wie es scheint, auch nach Timor (*B. aptera* Dcne.) und mit einer etwas abweichenden Form auch bis zu den Philippinen. Alle anderen sind auf sehr kleine Oertlichkeiten beschränkt, so dass man selten dieselbe Art in zwei aneinander liegenden Provinzen Brasiliens findet und dass die Arten der westindischen oder ostindischen Inseln nur auf einzelne Inseln begrenzt sind. Es mag daher wohl an tausend Arten auf der jetzigen Erdoberfläche geben, da noch so viele Theile derselben sehr wenig untersucht sind. Die Mehrheit der bekannten Arten befindet sich in drei Regionen: 1. in der, welche sich vom Himalaya bis nach Java und den Philippinen erstreckt; 2. in der vom südlichen Mexico bis zu Centralamerika gehenden; 3. in der brasilischen. Danach kommen die anderen tropischen Theile Amerika's und die Inseln des südlichen Afrika. Westafrika fehlen sie nicht, wie **R. Brown** glaubte, denn eine Art, welche eine neue Abtheilung bildet, kommt auf der Insel Annabon an der Küste Guinea's vor, bei Fernando Po ist noch eine andere mit einem langen Ovarium wie ein *Prismatocarpus*. Auf den Galapagos- und den Sandwich-Inseln hat man so wenig wie auf den nördlich von Neuholland liegenden Inseln eine gefunden. *B. sinensis* A. DC. entfernt sich am weitesten vom Aequator, sie wächst bei Pecking auf bergiger Gegend und kommt der *B. Evansiana* Andr. (*discolor*) am nächsten. — Nachdem der Vf. das grosse Material, welches ihm zu Gebote gestellt wurde, dankbar erwähnt und die Nothwendigkeit, überall die Nummern der Herbarien zu citiren, hervorgehoben hat, wendet er sich zu den Blättern und den Blüthenorganen, dann zur Eintheilung der Familie in Gattungen und Untergattungen, giebt endlich kurz die neuen Arten an und schliesslich Bestimmungen der Nummern bei den Sammlungen der Reisenden. Die Bracteen glaubt der Verf. für Stipeln ansehen und auch die Blumenlappen mit unter denselben Begriff bringen zu können, aber freilich fehlen directe Beweise. Rücksichtlich der Aufstellung von Gattungen stimmt der Verf. nicht mit Dr. **Klotzsch** überein. Er will nur 3 Gattungen annehmen, welche bei *Begonia* 59 Abtheilungen, bei *Casparya* 8 und bei *Mezierea* zwei haben. Um seine Ansichten zu rechtfertigen, bemerkt er, dass die Zahl der Blumenlappen veränderlich sei, was wir auch bestätigen müssen, ferner, dass die Verwachsung der Staubfäden und ihr Stand auf einem bald mehr, bald weniger erhöhten Boden nicht solche Wichtigkeit haben könne (wie wir es ja auch in anderen Familien sehen), dass sie als Gattungsmerkmale dienen dürften, da sie durch Uebergänge in einander verlaufen, ebenso wenig könnten auch die Verhältnisse der Antheren zu den Filamenten, die verbundenen und freien Griffeltheile, die gegenseitigen Verhältnisse der Flügel einer Kapsel, obgleich für jede Art sehr beständige Charactere, auch nicht als Gattungskennzeichen benutzt werden. Die Gestalt und das Aufspringen der Antheren sei zwar weniger durch Uebergänge verbunden, doch aber habe er selbst von den mit Poren sich öffnenden Antheren Uebergänge gefunden in asiatischen Arten, bei welchen das Aufspringen gegen die Spitze hin erfolge und weder terminal sei noch longitudinal, auch seien die Unterschiede der Antheren nicht immer leicht auszudrücken. Die Zahl der Fruchtfächer wechsele auch zuweilen. Das Abfallen oder Bleiben der Griffel bis zur Fruchtreife hält der Verf.

für einen sehr untergeordneten Character, da er häufig vollkommen reife Kapseln, welche einen Griffel haben sollten, ohne denselben antraf. Die Verschiedenheiten der Griffel und der stigmatosen Theile an denselben sind nicht so wesentliche bei den meisten der Klotzischen Gattungen und hängen mit den Theilungen der Griffel zusammen. Ganze und zweitheilige Placenten sind gewichtiger, abgesehen von den achsenständigen oder wandständigen. Von jenen giebt es Zwischenformen, wie bei *B. guyanensis* und *Spruceana*, welche in derselben Kapsel zweitheilige, ungleich 2-lappige und ganze Placenten haben (wir haben nur Uebergänge von den zweitheiligen zu den viertheiligen gesehen). Das Aufspringen der Kapsel verdiene berücksichtigt zu werden, besonders da Dr. Klotzsch nicht dessen ganze Wichtigkeit dargelegt hat. Alle Abtheilungen, mit Ausnahme von *Knesebeckia*, sind beschränkt auf einen Welttheil, selbst auf ein Land eines Welttheils. Die Abtheilungen, welche man aufstellen kann, werden von Einigen Sectionen, von Andern Gattungen genannt. Sie bestehen aus Arten, die nach ihren Characteren, nach ihrer Tracht, nach ihrem Vaterlande einander näher stehen, sie sind also natürlich, aber zugleich sind die allen Begonien gemeinsamen Züge so zahlreich und besonders die ganze Art des Wachsens so übereinstimmend, dass es fast immer unmöglich ist, augenblicklich zu sagen, in welche Gruppe eine Art gehöre. Die Verbindungen können auf zweierlei Art oder in zwei Abstufungen natürlich sein. Entweder unterscheiden sich die Arten einer Gruppe durch positive Merkmale von den andern und durch eine ihnen eigene Tracht in der Familie, sie sind auf alle Weise natürlich; oder sie sind durch Charactere unterschieden und nähern sich durch ihre Tracht, welche aber mit der der ganzen Familie oder anderer Abtheilungen derselben übereinkommt, sie sind nur, wenn man sie abgesondert betrachtet, natürlich, oder in Bezug auf die in ihnen befindlichen Arten. Diese letzten natürlichen Gruppen stehen etwas tiefer als die anderen und deshalb hat sie der Verf. nicht als generische ansehen wollen. Viele werden sich durch diese Auffassung De Candolle's mehr befriedigt fühlen, als durch eine Theilung in zahlreiche Gattungen, weil die Nomenclatur erleichtert wird. — Von neuen Arten werden 11 *Casparya*, 115 *Begonia* und 1 *Mezierea* diagnosirt. Dann folgen die Begonien-Bestimmungen vieler verkäuflichen und nicht verkäuflichen Sammlungen. *S—l.*

Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. Erstes Heft. Mit Beiträgen v. P. Ascherson, Bolle, Braun, Irmisch, v. Klinggräff, Paukert, Ratzeburg, O. Reinhardt. Redig. u. herausgeg. v. Dr. **P. Ascherson,** Schriftführer des Vereins. Mit 2 Steindrucktafeln. Berlin 1859. Kommissions-Verlag v. Rud. Gaertner. 8. XIV u. 100 S.

Der botan. Verein für die Provinz Brandenburg hat im vorigen Jahre seine erste Versammlung in Neustadt-Eberswalde abgehalten und in diesem Jahre die zweite in Potsdam, hat nach seiner Bildung sogleich begonnen eine eigene botanische Zeitschrift in zwanglosen Heften herauszugeben, von der das erste Heft vorliegt, in welchem ein Bericht über die erste Versammlung, die Statuten des Vereins, das Verzeichniss der Mitglieder (Berlin ist sehr schwach vertreten und es fehlen eine Menge der dortigen Botaniker, warum?) voranstehen, dann Abhandlungen verschiedenen Umfanges folgen, deren Titel wir hier folgen lassen:

Ascherson, die wichtigen im J. 1859 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. S. 1—26.

Derselbe, über die dem Alluvium, Diluvium (u. den älteren Bildungen) des Gebietes eigenthümlichen Gefässpflanzen. S. 27—41.

Irmisch, Mittheilung *Vincetoxicum album* (Mill.) Aschs. (*Cynanch. Vincetox.* R. Br.) betreffend. S. 41 — 51. u. 1 lith. Tafel; Zusatz v. **Ascherson** dazu. S. 51. 52.

Ratzeburg, die Vegetation der Küste in ihren ursächlichen Momenten geprüft, mit der des Binnenlandes verglichen, S. 53 — 67, mit 1 Curventafel. Es wird von der Küste bei Swinemünde gesprochen.

Bolle, einige Worte über Formen des Sumpf-Schachtelhalms (*Equisetum palustre* L.), S. 68 — 71, nebst Zusatz v. **Ascherson**. S. 71. 72.

Derselbe, eine Abweichung von *Asp. Thelypteris* Sw., S. 73, wird v. *Rogaetzianum* genannt.

Klinggräff, neue Entdeck. in der Preussischen Flora. S. 74.

Pauckert, Flora von Treuenbrietzen, S. 75 — 84, nebst einer sprachlichen Bemerkung von **Ascherson**. S. 84.

Braun, über das Vorkommen mehrerer Hüllblätter am Kolben von *Arum maculatum* L., *Calla palustris* L. und *Richardia africana* Kth. S. 84 bis 97.

Bolle, Anzeige von **Lasch** und **Baenitz** Herbarium märkischer Pflanzen etc. Erste Lieferung: Ge-

fässkryptogamen (1 Thlr. bei C. Baenitz in Sommerfeld, 1½ Thlr. durch den Buchhandel). Andere Kryptogamen sollen folgen. S. 97.

Ascherson, *Thalictrum medium* Jacq. S. 98. 99.

Reinhardt, *Lycopodium Selago* L. v. *recurvum* Kit. S. 100.

Berichtigungen ebendas.

Möge denn dieser junge Verein fortfahren die Flora seines Bezirkes in jeder Beziehung gründlich zu erforschen, ehe die weiter um sich greifende Kultur die ursprünglichen Vegetationsverhältnisse ganz verwischt hat. *S—l.*

Vergleichende Uebersicht der Proteïnkörner im Saamen der wichtigsten Familien der deutschen Flora. Von Dr. **G. v. Holle**. (Bes. Abdr. a. d. N. Jahrb. f. Pharmacie.) 8. 39 S.

Der Verf. schickt in dieser Abhandlung einen allgemeinen Theil voran, in welchem er das Vorkommen, die Formen und den Bau der in Saamen zu findenden Proteïnkörner und das Verhalten derselben gegen einige Reagentien beschreibt, dann eine Uebersicht giebt, welche die Beschaffenheit dieser Körper bei einzelnen Familien, von den Ranunculaceae beginnend bis zu den Gräsern, und ihr Verhalten zu kaltem Wasser anzeigt und die Gattungen nebst Zahl der Arten einer jeden nennt, welche er untersucht hat. In der Regel untersuchte der Verf. nur das Eyweiss, und wo er den Embryo auch in Betracht zog, hat er diess besonders bemerkt. Ausser den chemischen Merkmalen, dass die Weisskerne leicht in Säuren (schon in verdünnter Essigsäure) gelöst, von Alkalien nicht gelöst, von Jodwasser nicht gefärbt werden, und weder in kochendem Alkohol, noch in erhitztem Wasser gerinnen, giebt es noch optische, dass sie nämlich, in fettem Oele betrachtet, sich röthlich, die proteïnartigen Einschlüsse aber bläulich färben. Bei einigen Familien: Tamariscinen, Salicinen, Myriceen, im Eyweiss der Liliaceen, bei den Convolvulaceen und amylumfreien Leguminosen fand der Verf. keine Eyweisskörper, ohne damit mehr sagen zu wollen, als dass er sie nicht gesehen habe. Wo sie sind, finden sie sich nicht in allen Theilen der Saamen verbreitet, sondern bald nur in der Saamenhaut (Cyperac. und Gramin.), bald bei eyweisshaltigen nur im Embryo oder auch sparsam im Albumen; bald bei den eyweisslosen, stärkefreien meist in der Nähe der Randpartien der Kotylen, bald, und diess am häufigsten, sowohl im Eyweiss als im Embryo. Die Kerne sind einzeln, oder zu wenigen oder vielen im Proteïnkorne und liegen danach verschieden, alle verschiedenen Verhältnisse kommen bei derselben Familie, ja bei derselben Art vor. Dann giebt es noch Einschlüsse, welche rundlich, am Umfange gekerbt oder zackig, im Mittelpunkte häufig mit einem rothen Fleck versehen sind. Sie werden von Alkalien und von Essigsäure nicht verändert, von Jodwasser nicht gefärbt, von Schwefelsäure gelöst. Es scheinen auch krystallinische Bildungen von der Art der s. g. Durchwachsungen zu sein und der Verf. nennt sie Krystalloïde. Der Verf. beobachtete sie bei mehreren Familien und fand sie meist einzeln in den grössten der Körner, sie erscheinen sehr früh vor den übrigen Bestandtheilen derselben, bilden später die Zacken, umkleiden sich mit einem Weisskern, zuletzt mit amorphem proteïnartigem Stoff. Die von **Hartig** sonst erwähnten krystallinischen Bildungen untersuchte der Verf. noch nicht. Ueber 111 Familien führt der Verf. Beobachtungen an, und sagt in einer Nachschrift, dass er Weisskerne bei vielen Palmen und anderen Monocotylen von verschiedener Beschaffenheit gesehen habe, aber noch nicht mit grossem endständigem gerundetem Kerne. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Notice biographique sur M. le Docteur **Mougeot** père, par M. **Mand'heux** fils, membre titulaire, et M. **Lahache**, membre associé libre. (Extrait d. Ann. d. l. soc. d'émulation des Vosges X. 1. 1858.) 8. 20 S.

Jean-Baptiste Mougeot wurde zu Bruyères am 25. Sept. 1776 in einer bürgerlichen Familie geboren. Sein Vater suchte ihm bei Zeiten Geschmack für die Studien und Liebe zur Arbeit einzuflössen, und am väterlichen Heerde begann der Unterricht in den ersten Anfängen der lateinischen Sprache durch einen Lehrer, während sein Vater für das Uebrige sorgte. Nachdem so der Grund zu einem tüchtigen fleissigen und rechtschaffenen Manne gelegt war, wurde M. 1790 zur weitern Ausbildung nach Alt-Breisach in das Collège des Cordeliers geschickt und begab sich später zu seinen Studien nach den Universitäten Freiburg im Breisgau und Basel. Die in Frankreich wüthende Schreckensherrschaft übte auch ihre Wirkungen auf den im Auslande seinen Studien nachgehenden jungen Mann. Den Feinden seiner Familie gelang es, ihn für einen Emigranten zu erklären. Erst 1795 wurde ihm erlaubt zurückzukehren. In Deutschland und der Schweiz hatte er jene heisse Liebe für die Naturwissenschaften gefasst, welche ihn bis zu seinem

Ende begleitete. In demselben Jahre machte er seine erste Excursion auf den Hoheneck, welchen er während 63 Jahren alljährig besuchte. Sein Vater sandte ihn, nachdem er eine Prüfung bestanden, auf die medicinische Schule in Strassburg als National-Zögling des Bezirks von Bruyères. Hier schloss er mit **Nestler**, **Braconnot** und **Gaillardot de Lunéville** innige Beziehungen und erfreute sich der Vorträge des Botanikers **Hermann**. Als Chirurg bei den fliegenden Lazarethen angestellt, bekam er Gelegenheit, verschiedene Gegenden zu sehen, und überall wusste er sich so einzurichten, dass er seine besten freien Stunden der Botanik widmen konnte, denn seine Sammlung verliess ihn nicht und überall suchte er sie zu bereichern. So knüpfte er auch persönliche Verbindungen mit den Botanikern an, wie mit **Lachenal** in Basel und dessen bot. Gärtner **Zeyher**, mit **Hoppe** und **Mielichhofer**, mit welchen letztern er auch die Alpen besuchte. Nach dem Frieden von Luneville (1802) kehrte er in das bürgerliche Leben zurück, blieb einige Monate in Nanzig und ging dann nach Paris, um sich in seinem medicinischen Studium noch mehr auszubilden. Ueberall blieb er der Botanik getreuer Anhänger, botanisirte um Paris. Im J. 1803 beendete er seine Studien durch eine Dissertation „Essai zoologique et médical sur les Hydatides" und wurde Doctor, worauf er sich nach seiner Vaterstadt begab und Arzt am bürgerlichen Hospital in Bruyères wurde, welche Stelle er bis zu seinem Tode bekleidete. Ausser den botanischen Studien, welche er auf seine näheren Umgebungen verwandte und welche sich besonders auf die Kryptogamen erstreckten, wie diess zahlreiche Arbeiten, Entdeckungen und die Herausgabe der Stirpes Cryptog. Rhenano-Vogesiaceae mit **Nestler** seit 1810 bezeugen, hat er auch noch antiquarischen, meteorologischen, geologischen obgelegen, lieferte viele Abhandlungen für die Annalen der Vogesischen Gesellschaft, suchte die Sammlungen des Departements auf alle Weise zu bereichern und hinterliess eine Bibliothek nebst einem 50—60,000 Pflanzen enthaltenden Herbar, lauter Zeugnisse einer ungeheuren Thätigkeit neben den 15—16 täglichen Stunden, welche er für seine medicinische Praxis brauchte. Dabei von liebenswürdigem Character, mittheilend, wo er helfen konnte, sei es der Armuth, oder seinen Freunden, oder den Männern der Wissenschaft, war er ein einfacher, herzlicher, wahrheitsgetreuer, von allen geliebter Mann, der alle Anerbietungen, eine andere Stelle einzunehmen, ausschlug, während der Krieges-Unruhen seiner Vaterstadt grosse Dienste leistete und auch von seinen Mitbürgern in das General-Conseil des Vogesen-Departements 1833 gewählt ward. Ihm ward 1835 der Orden der Ehrenlegion vom Minister **Guizot** übergeben. Am 5. December 1858 starb **Mougeot**, 82 J. alt, nach kurzer Krankheit, tief betrauert von allen seinen Mitbürgern und von allen Männern, die mit ihm in wissenschaftlicher Beziehung gestanden hatten. *S—l.*

Am 28. April d. J. hat Hr. Dr. **Theodor Nitzschke** in Münster seine öffentliche Vorlesung „de methodi plantarum naturalis principio" zur Erlangung der Privatdocenten-Würde an dieser Universität gehalten.

Von Stockholm den 26. Mai veröffentlicht die „Posttidning" folgende am 24. Mai im ausserordentlichen Ordenscapitel stattgehabten Ernennungen: zum Commandeur des Nordsternordens: Hofrath **von Martius** in München; zu Rittern des Nordsternordens: die Proff. Dr. **Ehrenberg**, **Heinrich Rose**, **Poggendorf**, **Encke** und **Virchow** in Berlin, Prof. **Hugo v. Mohl** in Tübingen, Prof. **von Baer** in St. Petersburg, Prof. **Haidinger** in Wien, welche wir hier nur aufführen, da sie mit der Botanik in näherer oder entfernterer Verbindung stehende Männer betreffen.

Am 18. Mai feierte Hr. Apotheker und Stadtrath **Hornung** in Aschersleben sein 50jähriges Apotheker-Jubiläum und ward ihm dazu durch Hrn. Regierungsrath **Stiehler** in Quedlinburg eine kleine Schrift: Die Bromeliaceen der Vorwelt mit einer Tafel, die *Palaeoxyris carbonaria* W. P. Schimper darstellend, überreicht.

Sammlungen.

Das Herbarium des verst. Hrn. Prof. **Lehmann** in Hamburg wird in einzelnen Familien verkauft, und hat man sich deshalb an Herrn **F. W. Klatt** in Hamburg (Englische Planke 13) zu wenden, welcher mit dem Verkaufe beauftragt ist. Die Familien der Cycadeae, Cyperaceae und Nymphaeaceae sind schon verkauft. — Aus demselben Nachlasse sind die 60 ersten Bände des Botanical-Magazine ungebunden, in eigens dazu gefertigten Pappkästen liegend, für 200 Thaler zu verkaufen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 24. 15. Juni 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Sanio, üb. Intercellularsubstanz im Holze; üb. Gerbstoff im Holze nebst einigen Bemerk. üb. Gerbstoff überhaupt; Nachträge. — Kl. Orig.-Mitth.: Rossmann, d. Lostrennung d. Blumenkrone b. d. Rhinanthaceen. — Lit.: Berg, pharmaceutische Botanik, 4. Aufl. — Mittheil. d. Russ. Gartenbauvereins zu St. Petersburg. — Hochstetter, Wegweiser durch d. bot. Garten d. Univers. Tübingen. — Garcke, d. Horatii corollis convivalibus. — Pers. Nachr.: Choisy.

Einige Bemerkungen über den Bau des Holzes.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Beschluss.*)

IV. Ueber Intercellularsubstanz im Holze.

Ueber den Ursprung der sogenannten Intercellularsubstanz bestanden bis vor Kurzem zwei einander widerstrebende Ansichten; die eine, von **Wigand** vertreten, behauptete, dass die Intercellularsubstanz aus den innig mit einander verschmolzenen, primären Wandungen gebildet werde; die andere, von **Schacht** ausgehende, betrachtete den Intercellularstoff für einen ursprünglich von der Zellenmembran verschiedenen, von der Zelle ausgesonderten Bindekitt. Bei den Holzzellen nahm **Schacht** zwei Arten Intercellularsubstanz an, nämlich 1. hielt er das sogenannte Netzwerk, welches nach **Wigand** aus den verschmolzenen primären Wandungen besteht, dafür und 2. betrachtete er die Ausfüllung der drei- oder viereckigen Intercellularräume für Intercellularsubstanz (die Pflanzenzelle p. 199). Es war **Wigand** leicht (Botanische Untersuchungen p. 79) den Nachweis zu führen, dass das Netzwerk zur primären Membran gehört, indem es durch Maceration keineswegs verschwindet, sondern sich in zwei Platten spaltet, welche je einer Zelle als primäre Membran angehören. Um diesen Beweis noch schlagender zu machen, will ich anführen, dass diese Trennung bei allen Holzzellen gelingt und dass nach zweckmässiger Behandlung zuerst mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure und darauf mit Kali, mittelst Chlorzinkjod das getrennte Netzwerk sich gar deutlich blau färbt (z. B. *Pinus silvestris*, *Abies excelsa*, *Viburnum Opulus* etc.) Wenn dagegen **Wigand** die Existenz der dreieckigen „Zwickel" läugnet, so ist er darin sicher im Irrthume, wie **Schacht** (Lehrbuch der Anat. u. Phys. I. p. 129) mit Recht behauptet. Nach dem Kochen in Salpetersäure treten diese „Zwickel" so deutlich hervor, dass darüber kein Zweifel bestehen kann; das Netzwerk hat sich dann getheilt und zwischen drei oder vier Zellen tritt diese Masse, sich mit Chlorzinkjod gelb färbend, deutlich hervor (Fig. 14). Am schönsten fand ich dieselbe in dem Herbstholze einer alten Wurzel von *Pinus silvestris* (Fig. 14). Ihrer Masse nach ist sie verschieden und fehlt manchmal auch ganz, in welchem Falle dort ein lufterfüllter Intercellularraum zu finden ist. Wenn nun aber dieser Stoff nicht selten fehlt und trotzdem das Holz nicht in seine Elemente auseinander fällt, so kann er auch *unmöglich* als Beweismittel für die *Nothwendigkeit* der Intercellularsubstanz als Bindemittel betrachtet werden, wenn es auch von Interesse ist, seinen Ursprung aufzuklären.

Lässt man sich zunächst von dem Gedanken leiten, dass Alles, worin sich nach zweckmässiger Behandlung mit chemischen Reagentien Cellulose nachweisen lässt, durch chemische Metamorphose aus der Zellenmembran entstanden ist, so wird man den grössten Theil dessen, was man für Intercellularsubstanz halten könnte, als zur Zellenmembran gehörig erweisen können. Den einfachsten Fall bietet das Bastbündel von *Passiflora suberosa**)

*) Zu wiederholten Malen habe ich auf die Unwahrscheinlichkeit der Meinung von Schacht, dass die Bastzellen durch Verschmelzung mehrerer Zellen entstehen, hingewiesen (Monatsberichte der Berliner Akad. 1857. Apr. p. 261 in der Anmerkung; ferner Untersuchun-

dar: behandelt man einen Querschnitt durch dasselbe mit Chlorzinkjod, so färben sich die stark verdickten Zellen violettroth, sie sind von einander getrennt durch ein gelbgefärbtes Netzwerk (Fig. 15), welches man für Intercellularsubstanz halten könnte, welches sich aber nach dem Kochen in Aetzkali durch Chlorzinkjod violett färbt und also aus mit einem andern Stoffe versetzter Cellulose besteht (Fig. 16).

Verwickelter, aber interessanter ist das Verhältniss bei *Ephedra helvetica*. Untersucht man Querschnitte der zahlreich in der Rinde unmittelbar unter der Epidermis liegenden Bündel *basturtiger* Zellen (sicherlich nicht Bastzellen), so findet man schon in jungen Internodien diese Zellen fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und mit einer deutlichen, wenn auch schmalen primären Membran von *homogener* Beschaffenheit umgeben. Diese Zellen grenzen aber nicht unmittelbar an einander, sondern sind durch eine sehr schmale Schicht einer röthlich erscheinenden Substanz von einander getrennt. Behandelt man ein solches Präparat mit Chlorzinkjod, so färben sich die Bastzellen schmutzigviolett, auch die Zwischenmasse wird dunkler, zwischen 3 oder 4 Zellen erscheint sie heller. Kocht man das Präparat in Aetzkali und setzt dann Chlorzinkjod hinzu, so färben sich die Bastzellen dunkelviolett, die Zwischenmasse dagegen hellviolett. Zerrt man mit der Nadel, so weichen die Zellen, indem die Zwischenmasse *reisst*, aus einander, man bemerkt dann aufs deutlichste, dass sie violett gefärbt ist, die Zellen umgiebt, und zwischen vier Zellen von viereckiger Gestalt, aber gleichfalls blau gefärbt ist.

Bei älteren Bündeln solcher Zellen ist die primäre Membran *nicht mehr homogen, sondern erscheint gekörnt*. Bei Zusatz von Chlorzinkjod färben sich die Verdickungsschichten und die primäre Membran schmutzigviolett, die Körnchen der primä-

---

gen über die im Winter stärkeführenden Zellen des Holzkörpers dicotyler Holzgewächse p. 13 in der Bemerkung). Schacht ist selbst in dieser Meinung unsicher geworden, indem er jetzt angiebt, dass sich die verholzten Zellen der *Carica Papaya* aus 3 oder 4 Zellen zu bilden *scheinen*, und dass bei *Coffea arabica* die kurzen Bastzellen sicher nur einer Zelle ihr Entstehen verdanken (Lehrb. d. Anat. u. Phys. II. p. 567). — Ich habe neuerlich die Entstehung der Bastzellen von *Tilia parvifolia*, die die Cambiumzellen um ein Vielfaches an Länge übertreffen, verfolgt, und gefunden, dass sie sicher aus einer einzigen Cambiumzelle entstehen und von einer Entstehung aus mehreren Zellen keine Rede sein kann. Wie schon Mohl beschrieben (bot. Zeitg. 1855. p. 878), wechseln bei *Tilia* in der Bastschicht Schichten, welche aus dickwandigen Bastzellen bestehen, mit dünnwandigen Zellschichten, welche aus Gitterzellen und Bastparenchym bestehen. Das Bastparenchym entsteht nach meinen Untersuchungen durch Quertheilung cambialer Faserzellen, die Gitter- und Bastzellen dagegen entstehen unmittelbar aus den cambialen Faserzellen. Je nachdem nun ein Streifen Bastzellen oder ein Streifen der beiden dünnwandigen Zellenarten in der Bildung so weit vorgeschritten ist, dass man ihn eben von dem cambialen Gewebe unterscheiden kann, wird man die darunter gelegenen zur secundären Rinde übergehenden cambialen Faserzellen entweder in die Quere getheilt finden, als erstes Zeichen, dass sie zum Bastparenchym sich ausbilden, oder sie *ungetheilt* finden, als Zeichen, dass sie sich zu Bastzellen ausbilden werden. Durch Verschmelzung jener aus den Cambialfasern durch Quertheilung entstandenen Tochterzellen, welche sich nach meinen Beobachtungen zu Bastparenchym ausbilden, können die Bastfasern nicht entstanden sein, denn einmal wäre jene Quertheilung dann ganz unnütz gewesen, andererseits wäre dadurch die nachherige Länge der Bastfasern nicht erklärt. Abgesehen davon, zeigen auch die zu Bastfasern bestimmten Cambialfasern jene Quertheilung nicht. Ebenso entstehen aber auch die Bastfasern durch Verschmelzung mehrerer über einander gelegener mit geneigten Wänden an einander stossender Cambialfasern. Abgesehen davon, dass man von einer solchen Resorption nichts sieht, abgesehen davon, dass dann die fertigen Bastfasern dieselbe Dicke der Cambialfasern besitzen müssten und mit derselben kurz schief geneigten Querwand endigen müssten, während sie sich doch *sehr stark* verjüngt endigen, müsste auch das Wachsthum der Bastfaser entweder ein sprungweises sein, wenn nämlich die Cambialfasern *nach einander* mit einander verschmelzen würden, oder die Bastfaser müsste auf einmal ihre endliche Grösse erreichen, wenn nämlich die Verschmelzung zu gleicher Zeit erfolgte. Davon ist aber nichts zu sehen, wohl aber beobachtet man bei Vergleichung verschiedener Entwickelungsstadien, dass die zu Bastfasern bestimmten Cambialfasern *allmählig* sich verlängern. Wie erfolgt nun aber diese Verlangerung bei solchen Bastfasern, die sich in nicht mehr sich streckenden Internodien bilden, wo also die *sehr langen* Bastfasern denselben Raum, was Länge anbetrifft, einzunehmen haben, als die *kurzen* Cambiumfasern? Durch vollständige Veränderung ihrer Form, durch Umbildung der schief geneigten Querwände zum grössern Theil ihrer Längswandung. Die schief geneigten Querwände der Cambiumzellen wachsen, sich verlängernd, an einander vorbei, bilden mit den Längswänden einen immer spitzern Winkel, und indem sie die Längswände an Länge schliesslich übertreffen, erscheinen sie bei vollständiger Entwickelung selbst als Längswände. Die ausgebildeten Bastzellen zeigen deshalb nur in ihrer Mitte die ursprüngliche Dicke der Cambiumzelle (circa $^{45}/_{300}{}^{mm}$), ihr grösster Theil ist ungleich dünner. Dieselbe Erscheinung lässt sich, und zwar ungleich leichter, beim Holzkörper beobachten, wo sich aus gleich geformten Cambiumzellen die stark verjüngt endenden Holzfasern durch Umwandlung der schiefen Querwände der Cambiumzellen in den grössern Theil der Längswände der Holzfasern bilden. — Ich will dabei bemerken, dass sich daraus unter gewissen Voraussetzungen die *Nothwendigkeit* einer Schiefstellung der Holzfaser ergiebt, worüber ich an einem andern Orte sprechen werde.

ren Membran dagegen färben sich gelb. Die körnige Structur der primären Membran deutet also eine *partiell erfolgte*, *partiell ausgebliebene Verholzung* derselben an; ein merkwürdiges Beispiel von einer verschiedenartigen Beschaffenheit der einzelnen Theile einer und derselben Membran, bewirkt durch Verholzung, welche mit Entschiedenheit beweist, dass die Verholzung durch chemisch-organische Veränderungen der einzelnen Zellmembranschichten bewirkt wird und nicht durch eine einfache Infiltration. Die Zwischenmasse zwischen den Zellen, welche übrigens jetzt durch die körnige primäre Membran etwas verdeckt wird, färbt sich jetzt gelb, wie Intercellularsubstanz. Kocht man einen solchen Schnitt in Aetzkali, so *verschwindet* die körnige Beschaffenheit der primären Membran; bei schwächerer Einwirkung des Aetzkali's färbt sich die Zwischenmasse durch Chlorzinkjod noch gelb, bei stärkerer weiss und bei noch stärkerer Einwirkung des Aetzkali und längerer Einwirkung von Chlorzinkjod deutlich blau. *Bei längerm Kochen in Aetzkali endlich verschwindet die Zwischenmasse und die Zellen werden jetzt frei*, ein Beweis, dass hier das Freiwerden durch *Auflösung* einer, wenngleich mit fremden Stoffen versetzten *Cellulose* erfolgt.

Wenden wir nun diese Erfahrungen auf die Anatomie der Holzzellen an, so finden wir analoge Verhältnisse; aber hier ist die Zwischenmasse nur zwischen 3 oder 4 Zellen nachweisbar, zwischen zwei Zellen fehlt diese Masse ganz und die primären Membranen grenzen unmittelbar an einander und bilden das sogenannte Netzwerk. Aber in der Zwischenmasse ist keine Cellulose mehr nachzuweisen, wie bei *Ephedra*: die Verholzung dieser Zwischenmasse ist bereits so weit vorgeschritten, dass man annehmen muss, dass die Zwischenmasse entweder ganz und gar in Holzstoff verwandelt ist, oder dass der Cellulosegehalt wenigstens schon so gering ist, dass mit der Entfernung des Holzstoffes zugleich die kleine Menge Cellulose durch die angewandten chemischen Mittel aufgelöst wird, wie diess auch bei *Ephedra* nach längerer Einwirkung der Agentien beobachtet wird.

Ich habe lange und stets vergeblich versucht, in den dreieckigen „Zwickeln" Cellulose nachzuweisen; das Kochen wurde in kurzen Zwischenräumen unterbrochen und die Präparate geprüft, um die Veränderungen in ihrer Aufeinanderfolge zu studiren; wenn ich dann aber die Präparate so weit gebracht hatte, dass nur noch eine geringe Einwirkung nöthig war und dann trotz Chlor- und Salpetersäuredämpfen das Präparat mit einer Glasnadel fixirte, um es sofort zu retten, so erfolgte, ehe ich mich versah, ein geringes Aufwallen und verschwunden waren die Trümmer des Präparats in dem Ocean des oxydirenden Mittels oder der Kalilauge *). Ich glaube deshalb auch nicht, dass auf diesem Wege etwas wird nachgewiesen werden können. Indess lehrt die Vergleichung mit dem Cambium, dass diese dreieckigen „Zwickel" anfänglich wirklich aus Cellulose bestehen, wie diess zuerst von Unger (bot. Zeitg. 1847. p. 297) und darauf von Schacht (Lehrb. der Anat. u. Phys. I. p. 123 ff.) nachgewiesen ist.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, was sind diese „Zwickel"? gehören sie als integrirende Theile zu den sie umgebenden Zellen oder sind sie Rückstände der Mutterzellen? Erstere Ansicht muss ich für *Pinus silvestris* und *Abies excelsa* unbedingt verwerfen: niemals gelang es mir diese Zwickel so zu spalten, dass davon je ein Theil der Nachbarzelle als integrirender Theil ihrer Membran zufiel.

Doch verfolgen wir diese Frage von einer andern Seite. Die Intercellularsubstanz als Bindemittel wurde nothwendig durch die, zuerst von Schleiden ausgesprochene und darauf von Schacht vertheidigte, Theorie von der *Resorption der Mutterzellen selbst im geschlossenen Gewebe*. Beide Theorien traten in ein merkwürdiges Gegenseitigkeitsverhältniss zu einander: weil man die Resorption annahm, brauchte man einen Bindekitt für die Zellen, und weil man diesen annahm, brauchte man die Resorption, um das Freiwerden der Zellen nach der Maceration zu erklären, das Freiwerden der Zellen nach der Maceration war schliesslich das Hauptbeweismittel für beide Theorien und wurde selbst wieder durch das Verschwinden der Intercellularsubstanz erklärt. So hatte man sich factisch in einem Zirkel gedreht. Für die Resorptionstheorie sind aber Schleiden und Schacht einen weitern Beweis schuldig geblieben **), konnten ihn auch nicht liefern, weil diese Theorie für's geschlossene Gewebe unrichtig ist, von keiner Thatsache unterstützt wird, dagegen manche Thatsache gegen sich hat. Wo die Zellen dünnwandig sind, lässt sich darüber nichts entscheiden; aber häufig theilen sich auch dickwandige Zellen, z. B.

*) Ich bewirke das Kochen in einem Uhrglase, welches ich auf eine Eisenblechplatte stelle, die von 3 Füssen getragen und von einer Spiritusflamme erhitzt wird. Auf diese Weise erfolgt die Einwirkung der Hitze allmählig, die Flamme erreicht nicht das Uhrglas, welches dadurch vor dem Zerspringen bewahrt wird.

**) Die Vorgänge bei solchen Zellen, die frei werden, wie beim Pollen, können keinen Beweis für die Zellen des geschlossenen Gewebes, die verbunden bleiben, liefern.

im Collenchym, mehrmals, ohne dass die Mutterzellen resorbirt werden. Dass bei Bildung des Korkes keine Resorption stattfindet, habe ich in meiner Schrift darüber (Pringsheim's Jahrb. Bd. II.) nachgewiesen, indem auch hier die dickeren Wandungen der ursprünglichen Mutterzellen stets verbleiben; wenn sie auch *chemisch modificirt* werden. Sehr schön kann man hier dann manchmal die Bildung dreieckiger „Zwickel" verfolgen, z. B. bei *Sambucus nigra*. Vor dem Beginn der Theilungen, welche die Korkbildung veranlassen, und bis zum Eintritt der Verkorkung der obersten Tochterzelle (2ter Generation) ist das obere, an die Epidermis anstossende Wandstück der Collenchymmutterzelle mässig dick und mit dem entsprechenden Wandstück der Epidermiszelle so innig vereinigt, dass kaum ein geringer Schatten die Trennungslinie zwischen Epidermis - und Collenchymzellen anzeigt (Fig. 17). Sobald die Verkorkung der obersten Zelle eintritt, welche, wie ich nachgewiesen, auf der Bildung und Verkorkung einer secundären Membran innerhalb der angelegten Korkzelle beruht, fängt auch die Epidermiszelle an sich unterseitig zu verdicken (Fig. 18), setzt sich durch chemische Metamorphose ihrer Membran scharf ab, und da nun auch die Korkzellenmembran scharfe Contouren zeigt, so tritt jetzt die Membran der Collenchymmutterzelle, so weit sie an die Epidermis angrenzt, in Form scharf umschriebener Zwickel, welche sich aber auch häufig zwischen zwei Zellen erkennen lassen, hervor. Auch ist die chemische Natur dieser Membran verändert; früher färbte sie sich mit Chlorzinkjod bläulich, jetzt gelbbraun und stellt eine scharf von Epidermis und Kork gesonderte, beide mit einander verbindende Masse dar (Fig. 18). Die Bildung dieser Masse erfolgt hier also nachweisbar durch chemische Metamorphose aus der Membran der Collenchymzelle, *ohne deren Verflüssigung*. Leicht ist auch der Beweis für den Mangel der Resorption bei manchen niedern Algen zu führen und ist auch geführt worden, so dass ich darüber hinweggehe; leicht ist er auch zu führen bei der nachträglichen Theilung der Epidermiszellen mancher Pflanzen, z. B. ausgezeichnet bei *Buxus sempervirens*, wo mehrmalige Theilung der ursprünglichen Epidermiszellen häufig ist, ohne dass die Membranen der Mutterzellen und secundären Mutterzellen resorbirt würden. Leicht ist der Beweis für den Mangel einer Resorption bei den gefächerten Bastzellen *), bei den gefächerten Holzzellen *), ja selbst beim Holzparenchym zu führen, wo die Membranen der Mutterzellen, nament-

*) Die gefächerten Bastzellen, welche z. B. bei *Vitis* nach Art der ungefächerten Bastzellen in Bündeln vorkommen, sind keineswegs ein Analogon des Holzparenchyms, sondern der gefächerten Holzzellen, welche gleichfalls eine den ungefächerten Holzzellen analoge Lagerung zeigen. Dem Holzparenchym des Holzes entspricht vielmehr das sogenannte secundäre dünnwandige Rindenparenchym, welches nachweisbar gleichfalls durch Theilung aus Faserzellen des Cambiums entsteht. Schacht zieht meine gefächerten Bastzellen (Lehrb. d. Anat. u. Phys. II. p. 566) zu seinem Bastparenchym; was er darunter versteht, ist aus der Beschreibung dieser Zellenart (l. c. II. p. 55) nicht recht ersichtlich, da er keine Beispiele nennt.

*) Hartig (botan. Zeitg. 1859. p. 110) eifert gegen meine Unterscheidung der gefächerten Holzzellen vom Holzparenchym, indem er anführt, dass die Zellfasern (Holzparenchym) Fasern sind und Fasern bleiben werden, da sie aus Faserzellen durch Theilung entstanden sind. Hartig findet deshalb keinen Grund zur Umtaufe dieser Organe in gefächerte Holzzellen. Zunächst will ich bemerken, dass Hartig beim Nachlesen der Seite 12 meiner Abhandlung „Untersuchungen über die stärkeführenden Zellen u. s. w." sich überzeugen kann, dass auch ich die Holzparenchymzellen als durch Theilung aus Faserzellen entstanden ansehe, dass es mir ferner nicht in den Sinn gekommen ist, die Holzparenchymzellen Schacht's (Zellfasern Hartig's) in gefächerte Holzzellen umzutaufen, dass ich vielmehr den Namen von Schacht, weil er mir zweckmässig vorkam, der Name von Hartig aber vieldeutig ist für alle durch Theilung aus Fasern entstandenen Elemente des Gefässbündels, einfach angenommen habe. Das, was ich gefächerte Holzzellen genannt habe, welche zu gleicher Zeit von Cohn in Breslau für *Vitis*, von mir in Berlin für *Punica* und *Vitis* entdeckt wurden, ist aber eine vom Holzparenchym wohl verschiedene Zellenart, brauchte einen besondern Namen, den ich ihr beilegte. Unterscheidende Merkmale zwischen Holzparenchymfaser und gefächerten Holzzellen finden sich genug. Die Holzparenchymzellen entstehen mit dem Uebertritt der Cambialfaser zum Holze, noch ehe sich diese verdickt hat, sofort durch quere Theilung; jede Einzelzelle durchläuft darauf ihren Entwickelungsgang für sich als Einzelzelle und zeigt deshalb auch, wie das Parenchym, *runde* Tüpfel. Die gefächerte Holzzelle dagegen durchläuft den grössten Theil ihres Bildungslebens als Einzelzelle wie die Holzzelle, verdickt sich nach Art der Holzzelle, zeigt wie diese *spaltenartige* Tüpfel und theilt sich endlich erst mit der vollendeten Ausbildung, weshalb die Scheidewände auch stets sehr zart sind. Die Holzparenchymzelle ist stets *dünnwandig*, die gefächerte Holzzelle kann eine bedeutende secundäre Ablagerung bilden (*Hedera Helix*). Die Holzparenchymzelle zeigt häufig eine besondere Lagerung, sie findet sich gern neben den Gefässen, oder in concentrischen Schichten, oder auch vereinzelt, dann aber stets durch ihre geringe Dicke von den Holzzellen deutlich unterscheidbar; die gefächerte Holzzelle zeigt nie eine besondere Stellung, sie bildet vielmehr mit gewöhnlichen Holzzellen vermischt, oder wie bei *Hedera Helix* allein, die Grundmasse des Holzes. Die Holparenchymzelle nähert sich dem Parenchym, die gefächerte Holzzelle dem Prosenchym; ***nie geht die eine Bildung in die andere über, obwohl bei den gefächerte Holzzel-***

lich bei den zwei ersten Zellenarten, gar deutlich sind. Beim Cambium deutet die Dicke der radialen Wandungen geradezu darauf, dass hier keine Resorption stattfindet, sondern dass hier die radialen Wandungen der Tochterzellen x-ten Grades mit denen sämmtlicher vorgehender Mutterzellen verschmolzen sind, während die tangentialen Scheidewände stets sehr dünn sind, weil sie nur aus den zwei zarten Blättern zweier Nachbar- und Tochterzellen entstanden sind. Da sich nun nachweisen lässt, dass aus den radialen Wandungen des Cambiums die Intercellularsubstanz des Holzes sich bildet, so muss man mit Schacht annehmen, dass diese sich aus den Membranen der Mutterzellen bildet.

Da aber nun ferner die Wandungen der Tochterzellen bei der Zellentheilung stets aufs Innigste mit denen der Mutterzellen verbunden sind, da ferner nachgewiesen werden kann, dass das, was man bisher für Intercellularsubstanz gehalten, aus Elementen der Zellenmembran hervorgeht, so ist der Intercellularstoff als besonderer Bindekitt wie auch die Lehre von der Resorption der Mutterzellen im geschlossenen Gewebe aus der Pflanzenanatomie zu streichen. Trotzdem nimmt Schacht (Lehrbuch der Anat. u. Phys. I. p. 411) doch noch eine Resorption der Mutterzellhäute an, indem er angiebt, dass die Membranen der Mutterzellen verflüssigt werden und dass sich aus diesem Verflüssigungsprodukte die Intercellularsubstanz bilde. Da Schacht eine Verflüssigung annimmt, so musste eine Zeit eintreten, wo die Tochterzellen, da die Mutterzellhaut flüssig geworden ist, selbst frei und gegen einander verschiebbar werden, was nicht beobachtet wird. Ausserdem ist von einer Verflüssigung schon deshalb nicht zu reden, weil sich in dieser Intercellularsubstanz nicht selten nach Entfernung des Holzstoffes ganz deutlich Cellulose nachweisen lässt, wie diess bei *Ephedra* oben beschrieben ist, weil ferner manchmal, wie diess bei *Sambucus nigra* beschrieben wurde, die allmählige Umänderung einer Cellulosemembran in den Stoff, welcher für Intercellularsubstanz angesehen werden kann, zu beobachten ist. Ferner glaubt Schacht auch bei dem Intercellularstoff als besonderem Elementarstoff stehen bleiben zu können. Er charakterisirt ihn folgendermaassen: 1. ist er, oder die Cellulose, aus der er sich bildet, vor der primären Membran vorhanden — ganz natürlich, denn da er sich aus der Mutterzellhaut bildet, so muss diese früher da sein, als die Tochterzelle! — 2. Die Intercellularsubstanz ist untheilbar in zwei membranartige Platten — diess ist indess ein nichts sagendes Merkmal, welches sich sicherlich auf die Zwickel zwischen je 3 oder 4 Holzzellen und das gelbe Netzwerk bezieht, denn wie soll man dies Merkmal auf *Ephedra* anwenden, wo die Zwischenmasse ebenso untrennbar in zwei Platten ist, als die von vornherein getrennten primären Wandungen der Nachbarzellen? wie soll man überhaupt damit den Intercellularstoff von der primären Wandung, wenn diese verholzt ist, unterscheiden, da es noch Niemand gelungen ist, die Einzelmembran in zwei Platten zu sondern? — 3. Die Intercellularsubstanz ist chemisch verschieden von der primären Membran — diess ist aber ein relativer und kein absoluter Unterschied, denn es lässt sich, wie bei *Ephedra* nachgewiesen, auch in dem Intercellularstoffe Cellulose nachweisen, obgleich dieser sich nicht in zwei Platten zerlegen lässt.

Vergleicht man nun nach diesen Auseinandersetzungen die ältere Theorie von Schacht mit der von Wigand, so verdient die des letztern den Vorzug, weil sie alles, was man Intercellularsubstanz nannte, auf die Zellenmembran zurückzuführen suchte, fehlerhaft ist sie nur deshalb, weil sie *alles*, was man für Intercellularstoff angesehen, aus der Membran der *umgebenden* Zellen ableitete, während nachweisbar ein Theil von den Membranen vorhergegangener Mutterzellen abzuleiten ist.

V. Ueber Gerbstoff im Holze nebst einigen Bemerkungen über Gerbstoff überhaupt.

Bei der Aufzählung der von mir im Holzparenchym gefundenen Stoffe (l. c. pag. 16) habe ich einen nicht aufgeführt, der trotzdem nicht selten vorkommt, nämlich den Gerbstoff. Ueberall, wo man diesen Stoff in der Rinde findet, bemerkt man ihn auch in den Markstrahlen und den Holzparenchymzellen *). In grosser Menge findet er sich in den be-

*) Dagegen habe ich ihn in den gefächerten Stärkefasern (*Punica*, *Ceratonia Siliqua*) und in den ungefächerten Stärkefasern (*Punica*, *Ceratonia*, *Rhus Toxicodendron*) vermisst, während auch hier die Markstrahl- und Holzparenchymzellen Gerbstoff enthalten.

len enthaltenden Hölzern auch stets (?) Holzparenchymzellen vorkommen (Vitis, Punica, Hedera). Ich glaube deshalb mit gutem Grunde und Rechte den neuen Namen eingeführt, und mich von dem Vorwurfe unnützer Namengeberei gereinigt zu haben. Wohl aber trifft Hartig dieser Vorwurf, wenn er dem Holzparenchym zweierlei Namen, nämlich „Zellfasern und Schichtfasern" giebt, bloss motivirt durch ihre Stellung neben den Gefässen oder zwischen Holzzellen, *zuweilen* mit schichtenartiger Anordnung. Wollte man die Gefässe, Holzzellen u. s. w. nach ihrer Lagerung unterscheiden, so würde man eine grosse Anzahl Namen zu bilden haben. Ich behalte mir indess vor, diesen Gegenstand an einem andern Orte eingehender zu beleuchten.

treffenden des Eichenholzes. Von Hrn. Prof. Caspary erhielt ich einen Querschnitt von Eichenholz aus einem unterirdischen Baue römischen Ursprungs bei Frechem bei Cöln, welches ganz und gar mit gerbsaurem Eisenoxyd getränkt ist. Ich muss gestehen, dass ich beim ersten Anblick auf den Gedanken kam, die Römer hätten schon die Methode gekannt, durch Tränkung mit fremden Stoffen das Holz vor der Verwesung zu schützen; indess erklärt sich das Vorkommen von gerbsaurem Eisenoxyd einfach durch das Vorkommen des Gerbstoffes im Eichenholze, welcher die Eisensalze zersetzte, die sich, im Wasser gelöst, im Holze verbreiteten.

Ich will bei dieser Gelegenheit einige weitere Mittheilungen über den Gerbstoff machen, welche ich zum Theil in einem Manuscripte über Korkentwickelung, das im April 1856 Hrn. Dr. Pringsheim für seine Zeitschrift übergeben, aber wegen nachheriger erweiterter Untersuchungen zurückgezogen wurde, niedergelegt habe. Bei Gelegenheit von *Crassula tetragona*, welche im December 1855 untersucht wurde, habe ich mich folgendermaassen geäussert: „Ich kann diese Pflanze nicht verlassen, ohne auf einen in ihren Mark- und Rindenzellen vorkommenden Stoff aufmerksam zu machen. Derselbe erscheint schleimig-feinkörnig und füllt die Zellen ganz aus. Durch Jod wird er gelb, durch Chlorzinkjod aber *rosenroth* gefärbt. Anfänglich hielt ich ihn wegen letzterer Reaction für einen der Cellulose verwandten Stoff, bald erhielt ich aber über seine nähere Beschaffenheit genauere Auskunft, als er sich durch schwefelsaures Eisenoxydul tief blau färbte und sich damit als Gerbstoff kund gab. Der ausgepresste Saft dieser Pflanze zeigte bei einer Prüfung mit Lacmustinctur neutrale Reaction, was darauf hindeutet, dass hier die Gerbsäure zu einem Salze verbunden ist.“ Ferner bei *Abies pectinata*: „In der Rinde und im Cambium findet sich reichlich Gerbsäure. Sie findet sich specieller angegeben im Inhalte der Korkmutterzellen, an denselben Orten im Epithel der Harzgänge und im Rindenparenchym. Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkt daselbst eine dunkelblaue, Chlorzinkjod eine herrlich *rosenrothe* Farbe. Weder Chlorzink noch Jod rufen letztere Farbe allein hervor; Jod färbt vielmehr den Inhalt genannter Zellen gelb.“ Ferner bei *Melaleuca styphelioides*: „es findet sich hier sowohl in der primären als secundären Rinde, ferner im Cambium Gerbstoff. Das Vorkommen des Gerbstoffes im Cambium, also gerade im Sitze eines intensiven Lebensprocesses, lässt jede andere Vermuthung wahrscheinlicher erscheinen, als die von Schleiden (Grundz. I. p. 200), dass der Gerbstoff ein Produkt der beginnenden Zersetzung des Zellstoffes in absterbenden Zellen sei.“ Bei *Ephedra distachya* findet sich Gerbstoff auch in der Epidermis. Im Sommer 1856 hatte ich fast täglich Gelegenheit den Gerbstoff in Holzpflanzen zu beobachten. Sehr reichlich fand ich ihn bei *Ribes nigrum*, bei dem alle Gewebe der Rinde, Kork, Cambium und das junge Holz durch Eisenchlorid blau, durch Chlorzinkjod prächtig carminroth gefärbt wird.

1857 machte Karsten darüber seine Untersuchungen bekannt, welche im Wesentlichen mit meinen Beobachtungen übereinstimmen.

Hinsichtlich der, wie ich glaube, neuen Reaktion auf Gerbstoff mittelst Chlorzinkjod sei es mir erlaubt einige Versuche mitzutheilen, welche ich mit reiner Gerbsäure und Gallussäure anstellte.

Setzt man zu der wässerigen Lösung der Eichengerbsäure Chlorzink, so fällt sogleich ein weisser, käsiger Niederschlag. Unter dem Mikroskop erscheint der Niederschlag schleimig-feinkörnig, von schmutzig-gelblichgrauer Farbe und zum Theil in unregelmässige Häute angeordnet. Setzt man zu diesem Niederschlag Jod, so sieht man sogleich wie die gelbe Farbe des Jods verschwindet und statt dessen eine röthliche Farbe sich einstellt, welche nach der Menge des angewandten Stoffes heller oder dunkler hervortritt. Macht man diesen Versuch unter dem Mikroskop, so bemerkt man, dass sich jener gelblichgraue Niederschlag mit Chlorzink, sobald ihn das Jod trifft, prächtig violettroth färbt. Die Farbe unterscheidet sich in Nichts von der Farbe, welche Chlorzinkjod bei der Cellulose häufig hervorruft. Uebrigens ist ein Ueberschuss von Jod nothwendig, um die rothe Farbe dauernd hervorzurufen.

Setzt man zu der Auflösung von Gallussäure in Alkohol Chlorzink, so erfolgt ein weisser schleimiger Niederschlag; unter dem Mikroskop erscheint er schleimig-körnig und farblos; bei Zusatz von Jod (alkoholische Lösung) färbt er sich prächtig rosenroth. Macht man diesen Versuch im Uhrglase, so entsteht anfänglich gleichfalls ein schön rosenrother Niederschlag; diese Farbe verschwindet indess sehr bald und wird schmutzig-bräunlich.

Chlorzinkjod eignet sich sehr gut, um geringe Mengen von Gerbsäure nachzuweisen; leider aber ist es nicht geeignet, um den Nachweis zu führen, ob die Gerbsäure allein im Inhalte oder auch in der Zellenmembran vorkommt. Die Reaktion mit Eisenchlorid bleibt manchmal aus mir unbekannten Gründen aus, die mit Chlorzinkjod nie.

Königsberg i. Pr., den 19. März 1860.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI.)

Fig. 1. Längsschnitt durch eine Holzzelle von *Pinus silvestris*; der Hof und Tüpfel sind halbirt, man sieht den Umriss einer feinen, den Hof verschliessenden Membran.

Fig. 2. Aehnlicher Längsschnitt durch eine Gefässzelle von *Cassyta glabella*; der Tüpfel ist unverschlossen.

Fig. 3. Längsschnitt durch den Hof und Tüpfel von *Cassyta glabella*.

Fig. 4 u. 5. Querschnitte durch die Höfe von *Cassyta glabella*.

Fig. 6 u. 7. Querschnitte durch Hof und Tüpfel von *Pinus silvestris*.

Fig. 8. Querschnitt durch Hof und Tüpfel von *Staphylea pinnata*.

Fig. 9. Schematische Darstellung eines behöften Tüpfels. Die Linien a b, c d, e f, g h bezeichnen die Richtung dreier Querschnitte durch denselben.

Fig. 10. Querschnitt durch 3 Holzzellen von *Acer platanoides*, mit Chlorzinkjod behandelt.

Fig. 11. Querschnitt durch das Herbstholz eines jungen Triebes von *Abies excelsa*, mit Chlorzinkjod behandelt.

Fig. 12 wie 11, aber mit Jod und Schwefelsäure behandelt.

Fig. 13. Querschnitt durch das Herbstholz der dem Boden zugekehrten Seite der horizontalen Zweige von *Abies excelsa*, etwas in Kalilauge gekocht

Fig. 14. Querschnitt durch das Herbstholz einer alten Wurzel von *Pinus silvestris*, in Salpetersäure gekocht und mit Chlorzinkjod behandelt.

Fig. 15. Querschnitt durch Bastzellen von *Passiflora suberosa*, unter Chlorzinkjod.

Fig. 16 wie Fig. 15, aber nach dem Kochen in Aetzkali unter Chlorzinkjod.

Fig. 17 u. 18. Querschnitte durch die Epidermis und das sich in der obersten Collenchymzellenreihe bildende Korkgewebe.

Nachträge.

1. Ueber die eigentliche Art und Weise der Perforation der Gefässe hat bisher meines Wissens nur **Schacht** eine vereinzelte Beobachtung bei *Carica* gemacht (Lehrb. d. Anat. u. Phys. II. p. 563). Darnach ist die Querwand, welche jede Zelle scheidet, nicht verholzt, allein von einer starken, eyförmigen, verholzten Verdickung eingefasst!

So weit meine Beobachtungen reichen, *erfolgt die Perforation mittelst behöfter Tüpfel.* Am leichtesten lässt sich diess bei den kleinen Gefässen des Herbstholzes von *Ornus europaea*, *Fraxinus excelsior*, *Rhus Toxicodendron* und *Cheiranthus Cheiri* beobachten. Der flache Tüpfelkanal ist hier kleiner als der Hof, weshalb sich letzterer auch bei vollkommen entwickelten Gefässen deutlich beobachten lässt, ja bei *Fraxinus excelsior* ist das ganze Gebilde, namentlich der Tüpfelkanal der dickwandigen Gefässzelle manchmal so klein, dass man einen gewöhnlichen behöften Tüpfel vor sich zu haben glaubt. Freilich sind dabei die behöften Tüpfel der Gefässwandungen noch um vieles kleiner. Bei *Cheiranthus Cheiri* habe ich die erste Entstehung dieser behöften Tüpfel beobachtet und gefunden, dass sie auch darin von den gewöhnlichen mit Höfen versehenen Tüpfeln nicht abweichen. Schwieriger ist die Beobachtung bei dem grossen getüpfelten Gefässe, da man hier den Hof nur bei Untersuchung jugendlicher Zustände auf Längsschnitten beobachten kann und bei der Zartheit der betreffenden Theile Zerreissungen leicht stattfinden. Am leichtesten fand ich noch die Untersuchung bei *Acer platanoides*. Die dünnen primären Wandungen der etwas schief geneigten Querwände weichen etwas aus einander und lassen einen schmalen, aber im Durchmesser sehr grossen Raum zwischen sich, welcher als Hofraum zu betrachten ist. Die Querwand ist nur an ihrem Rande, wo sie in die Längswand übergeht, etwas verdickt, sonst besteht sie nur aus den aus einander gewichenen primären Wandungen, welche eben den Hof umgeben; jene ringförmige Verdickung des Randes der Querwand umgiebt also einen sehr grossen und flachen Tüpfelkanal. Um sich zu überzeugen, dass in jenem grossen und flachen Hofe, wie bei den sonstigen Höfen während der Entwikkelung Zellenflüssigkeit vorhanden ist, ist *Ulmus campestris* ganz besonders geeignet; lässt man Triebe davon circa 24 Stunden in Spiritus liegen und fertigt man dann Präparate davon, so färbt sich der Inhalt der Zellen an der Luft bräunlich, und man bemerkt dann in den gewöhnlichen, unausgebildeten Höfen, wie in den flachen Höfen der Querwände der Gefässzellen den bräunlichen Inhalt. Die Behandlung mit Spiritus ist deshalb erforderlich, damit der Inhalt an den Stellen, an denen er sich eben befindet, coagulirt und beim Schneiden nicht herausfliesst. Zweckmässig setzt man noch zu dem Präparate Chlorzinkjod hinzu. Bei *Ulmus campestris* zeigen die den Hof umschliessenden Wandungen noch äusserst feine hellere Stellen, was vielleicht schon den Anfang der Resorption anzeigt. Auf eben dieselbe Weise erfolgt die Perforation auch bei den Gefässen von *Juglans regia* und *Sambucus nigra*, ferner *Populus pyramidalis*, *Tilia parvifolia*, *Prunus Cerasus*, *Fraxinus excelsior* (grosse Gefässe des Frühlingsholzes). Bei *Corylus Avellana*, deren Gefässe leiterförmig durchbrochen sind, erfolgt die Perforation mittelst *einfacher* Tüpfel. Die jungen Gefässzellen zeigen anfänglich sehr dünne, cambiale Wandungen; indem sich später die secundären Verdickungen bilden, lagert sich der Zellstoff an den schiefen Querwänden in Form von Querstreifen oder Leitersprossen ab, während zwischen denselben keine Verdickung stattfindet, hier also

nur die primären Membranen der Gefässzellen vorhanden sind. Diese verdünnten Stellen, welche bei zwei über einander gelegenen Gefässzellen einander der Lage nach entsprechen, sind also grosse längliche Tüpfel. Ein Auseinanderweichen der primären Wandungen, also eine Hofbildung habe ich hier trotz aller Mühe nicht beobachten können. Die primäre Membran verschwindet darauf und die Gefässe treten in Höhlengemeinschaft.

2. Die von **Schacht** bei dem fossilen Leguminosenholze beschriebenen Eigenthümlichkeiten dürften übrigens noch eine andere Erklärung finden und ein Analogon haben in dem besondern Baue der Holzparenchymzellen von *Porliera hygrometrica*. Die Zellen des Holzparenchyms nämlich, welches hier in deutlichen Querbändern vorkommt, *bilden, wie bei den Zygnemaceen, seitliche Aussackungen, welche zwischen die stark verdickten Holzzellen hineindringen, sich mit entsprechenden seitlichen Ausläufern entfernter Holzparenchymzellen verbinden und nach erfolgter Resorption der Querwand einander sonst gar nicht berührende Zellen in Höhlengemeinschaft setzen.* Dass diese Ausläufer da, wo sie sich mit andern verbinden, folglich an ihrer Spitze wirklich durchlöchert sind, ergiebt sich sowohl aus der Betrachtung von Quer- und Längsschnitten, als auch macerirten Holzes. Manchmal indess treffen diese Ausläufer, welche zuweilen an Länge die Breite der Holzparenchymzellen übertreffen, auf keinen entsprechenden Ausläufer einer andern Zelle und endigen dann blind. Nicht selten verzweigen sich diese Ausläufer auch mehrfach, zuweilen haarförmig. Häufig bilden sie auch an ihrer Spitze, mit der sie sich mit andern Ausläufern verbinden, eine kleine Aussackung, wodurch das Communicationsrohr an einer Stelle erweitert wird und das Aussehen eines behöften Tüpfels annimmt. Diese Bildung ist um so merkwürdiger, da sonst die Holzparenchymzellen, selbst wenn sie an einander stossen, nicht in Höhlengemeinschaft treten, sondern, wenn sie auch schon reichlich einfach getüpfelt sind, doch von einander durch die primäre Membran geschieden sind. Sollten jene Aussackungen bei den Zellen des fossilen Holzes nicht dieselbe Bedeutung haben? In diesem Falle wäre freilich das, was **Schacht** innerste Verdickungsschicht nennt, die Zellenmembran selbst.

3. Die behöften Tüpfel bei den parenchymatischen Zellen der Blätter der Pinusarten hat, wie ich nachträglich aus der mir endlich zugänglich gewordenen „Ausführlichen Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen von **Hartig**“ ersehe, bereits **Hartig** gesehen (l. c. in der Erklärung der Kupfertafeln zu Heft III.).

4. Das sogenannte Wintercambium besteht nur zum geringsten Theil aus wirklichen Cambialzellen; die inneren, dem Holze zugewandten Zellen sind schon junge Elementarorgane des Holzes und zeigen z. B. schon die erste Bildung der Höfe; die äusseren, der Rinde zugewandten sind dagegen bereits junge Rindenzellen und zeigen häufig schon Querwände. Es kommt nicht gerade selten vor und ist von mir schon in früheren Jahren, ganz ausgezeichnet aber in diesem Jahre bei *Elaeagnus argentea* beobachtet, dass sich die inneren Zellen des Cambiums in *demselben* Jahre ihrer Entstehung *weiter entwickeln und zu den Elementen des Frühlingsholzes ausbilden*, was vermuthlich durch günstige Witterungsverhältnisse bewirkt wird. **Hartig** (bot. Zeitg. 1853. p. 572) behauptet, dass das Cambium wahres junges Bastfasergewebe sei, welches im unfertigen Zustande überwintert, eine Meinung, die entschieden unrichtig ist. Im Widerspruche damit giebt übrigens **Hartig** gleich darauf an, dass jeder Faserradius zwei Mutterzellen zeige, welche durch Abschnürung sterile Tochterzellen, Rinden- und Holzzellen bilden.

5. Die dicke tertiäre Verdickungsschicht in den Holzfasern, welche sich mit Chlorzinkjod violett färbt, habe ich nachträglich noch bei folgenden Species gefunden: *Sophora japonica*, *Gymnocladus canadensis*, *Acacia Sophora* und *floribunda*, *Edwardsia grandiflora*, *Ceratonia Siliqua*, *Punica Granatum*, *Casuarina equisetifolia*, *Rhamnus Frangula* und *cathartica*, *Betula alba*, *Alnus glutinosa*, *Rhus Cotinus*, *typhina*, *Toxicodendron*, *Ficus rubiginosa*, *Laurus Camphora* und *nobilis* (hier fand ich sie nur schwach entwickelt), *Amygdalus nana*. Sie findet sich nur in den ächten Holzfasern und Stärkefasern (= stärkeführende Holzzellen), nie dagegen, soweit ich beobachtet, in den Tracheoidfasern. Nach ihrer Dicke richtet sich die Dicke der secundären Ablagerung, ist sie stärker vertreten, so nimmt die Dicke der secundären Ablagerung ab und ist manchmal auf Null reducirt, in welchem Falle auf die primäre Membran unmittelbar diese tertiäre Ablagerung folgt. Zuweilen, wie bei *Casuarina equisetifolia*, ist eine der diese Schicht zusammensetzenden Einzelschichten verholzt, während die ausser- und innerhalb derselben gelegenen Schichten sich mit Jod violett färben, ja zuweilen ist selbst der innerste Theil dieser Schicht verholzt, während der darüber gelegene durch Chlorzinkjod eine violette Farbe annimmt (*Casuarina equisetifolia*). Diese Schicht findet sich aber häufig nicht auf allen Seiten der Jahrringe, und auch nicht in allen Jahrringen, in welchem Falle dann die Holzfasern die gewöhnliche Verdickung zeigen, nämlich

eine primäre Membran, eine stärkere secundäre Ablagerung und eine sehr schmale, sich mit Chlorzinkjod *nicht* violett färbende tertiäre Verdickungsschicht. Ausserdem verhalten sich die verschiedenen Holzpflanzen in *der Häufigkeit* des Vorkommens jener Schicht sehr verschieden; während sie bei manchen so gewöhnlich ist, dass man sie als normal ansprechen kann (*Acer platanoides*), ist sie bei anderen wieder so selten, dass ihr Vorkommen eine Ausnahme ist (so z. B. *Betula alba*, *Alnus glutinosa*, welche ich schon früher häufig untersucht hatte, ohne diese Schicht zu bemerken, welche ich endlich an einigen Aesten beobachtete, die dem hiesigen botanischen Garten entnommen waren). Da, wo sich diese dicke tertiäre Schicht in Stärkefasern findet (wie z. B. bei *Punica Granatum*), muss man sie geradezu für eine Abnormität ansehen, da sie, das Lumen der Zellen ausfüllend, diese verhindert, ihre Funktion auszuüben, sich nämlich zum Winter mit Stärke zu füllen.

Königsberg, den 3. Juni 1860.

Kleinere Original-Mittheilung.

Die Lostrennung der Blumenkrone bei den Rhinanthaceen.

Rhinanthus major und *minor* werfen ihre Blumenkronen in einer sehr auffallenden, bisher, wie es scheint, ganz übersehenen Weise ab. Die Kronenröhre ist in ihrem unterem Theile sehr dünnhäutig und biegt gegen die Basis ziemlich plötzlich nach ihrer Ursprungsstelle um. *An dieser Biegung nun reisst sie ringförmig los, so dass ihr Grund als Scheidchen um den Fruchtknoten stehen bleibt.* Es erinnert diese Erscheinung sehr an den Kelchgrund der *Datura*-Arten, welcher bekanntlich ebenfalls manchettenartig den Fruchtknoten umgiebt, nachdem der obere Theil des Kelches abgeworfen ist. Sollte diese Eigenthümlichkeit allen *Rhinanthus*-Arten zukommen, was doch sehr wahrscheinlich ist, was ich aber aus Mangel an dem nothwendigen Materiale nicht feststellen kann, so würde sie um so interessanter und wichtiger sein, als die nah verwandten Gattungen *Melampyrum*, *Pedicularis*, *Euphrasia* u. a. nur durch wenige Charactere abweichen.

J. Rossmann.

Literatur.

Pharmaceutische Botanik von Dr. **Otto Berg**, Privatdozenten a. d. Univ. z. Berlin. Vierte verbesserte Auflage. Berlin. Verlag v. Rudolph Gaertner, Amelang'sche Sortim. Buchhandl. 1860. S. VI u. 451 S.

Die vor 5 Jahren erschienene 3te Auflage dieses besonders für Pharmaceuten und Mediciner bestimmten Werks hatte schon vielerlei Veränderungen und Verbesserungen erfahren, in dieser vorliegenden 5ten sind einige neue Gattungen und Arten hinzugekommen, werden die verschiedenen Register in ein einziges verschmolzen und ist der Text einer sorgfältigen Revision unterworfen worden, so dass der Verf. stets eifrigst bemüht ist, sein Werk fortwährend zu verbessern und nützlicher zu machen. Wenn wir einige Bemerkungen zu machen uns erlauben, so wollen wir durch dieselben keinen Tadel begründen, sondern, soviel der Raum es erlaubt, Einzelnes berühren, was uns einer andern Fassung bedürftig scheint. Wenn im ersten Capitel von der Zelle gesagt wird, dass sie ein von einer Haut gebildetes und im lebenden Zustande mit flüssigem und festem Inhalte erfülltes Bläschen sei, so müsste es wohl bei dem Zellsafte, durch welches Wort doch wohl der flüssige und feste Inhalt bezeichnet werden soll, nicht bloss heissen: „ist eine wässrige Flüssigkeit, welche verschiedene organische und anorganische Stoffe aufgelöst oder suspendirt enthält", sondern es müsste wohl auch angegeben werden, dass sie auch gasförmige Stoffe und auch nicht wässrige tropfbare Flüssigkeiten enthalten könne, oder dass jene wässrige Flüssigkeit als herrschend im jugendlichen Alter, später aber Veränderungen unterworfen bezeichnet werden müsse. Das Auftreten des Zellenkerns in *jeder* jungen Zelle ist keineswegs eine ausgemachte Sache. Wenn der Verf. eine primäre Entstehungsweise der Zellen in gährungsfähigen Flüssigkeiten annimmt, so sagt er doch nichts über das Wie? dieses Entstehens, und verschweigt ganz die gegnerische Ansicht, welche immer berechtigter hervortritt und daher nicht übergangen werden sollte. Dass sich (S. 5) die Zellen bei sternförmigen Haaren ganz unregelmässig ausdehnen, können wir nicht bestätigen, und es hätten die aus einer Zelle bestehenden Sternhaare von den aus mehreren Zellen bestehenden wohl unterschieden werden müssen. S. 15 theilt der Vf. die zusammengesetzten Organe der vollkommenen Pflanze in Achse, Seitenorgane (Blätter) und Endorgane (org. finitiva), diese letzteren „beginnen ein neues Individuum und beenden somit die Achse." „Sie sind zusammengesetzt aus Achse und Blatt." „Hierzu gehören die Knospe (gemma), die Blüthe (flos) und die Frucht (fructus)." Nun ist im 7ten Kap. bei der Blattknospe aber doch die Rede von

endständigen und achselständigen Knospen, welche letzteren aber nach der früheren Erklärung nicht da sein könnten; wenn es daselbst ferner heisst: „dass jede von der Mutterpflanze getrennte Knospe zu einer selbstständigen Pflanze auswächst, wenn sie nach der Trennung sich nur so lange lebend erhalten kann, bis sie Wurzeln getrieben hat", so glauben wir, dass diess eine theoretische Behauptung ist, welche sich in der Praxis nicht als richtig erweist, ebenso wenig wie der Satz, dass „sämmtliche Knospen oder Zweige einer Pflanze für sich wurzellos sind und von unten her von der gemeinschaftlichen Wurzel u. s. w. ernährt werden. Dass der Stachel (spina) ein blattloser Ast sei, kann man nicht sagen, denn bei *Lycium* findet man ihn mit Blättern und Blüthen, und der Fälle, wo wenig entwickelte Blätter an ihm sind, giebt es gar manche. Auf S. 64 wird von dem *Turio pini* gesagt, dass bei dem Auswachsen dieser Knospe sich erst die Hauptachse verlängere, wobei die primären Tegmente bis auf die fleischige Basis abfallen; das ist wohl bei *Pinus sylvestris* so, aber bei anderen Pinaster-Arten bleiben die ganzen primären Tegmente lange stehen. Wenn bei den Labiaten verschiedene Blüthenstände: theils gemischte Blusten, theils centrifugale Blusten vorkommen, und im Familiencharakter flores racemosi, axillares v. in verticillastris axillaribus, saepe ad anthurum terminalem contractis angegeben werden, so giebt diess kein klares Bild von der Natur des Blüthenstandes, welcher stets ein cyma axillaris dichotoma ist, welche nur bis auf die erste Endblume reducirt ist, oder verästelt mit einer geringern oder grössern Menge von Blumen auftritt, bei verschiedener Entwickelung der Achsen und der Bracteen. Es sind hier also unbegrenzte Achsen mit begrenzten seitlichen Blüthenständen. Man wird, glaube ich, bei der Mehrzahl der Familien eine bestimmte Art der Inflorescenz finden, welche sich verschieden entwikkelt und zu der Achse, zu welcher sie gehört, in einem bestimmten, bald mit ihr gleichen, bald ungleichen Verhalten steht. Ueberhaupt glauben wir, dass es zweckmässiger sei, alles das, was unter einen Begriff zusammengebracht werden kann, unter demselben abzuhandeln, so z. B. bei den Stipularbildungen auch die Ochrea mitzunehmen und diese nicht bei dem Blattstiel zu erwähnen. Als Ligula ist nicht bloss das zarthäutige Plättchen oder Rändchen an der Basis der Blattplatte der Gräser zu bezeichnen, sondern sind alle die verschiedenartigen Bildungen, welche an derselben Stelle bei allen blattartigen Organen vorkommen können, zusammenzufassen. — Wir wollen unsere Ansichten gewiss nicht als die allein richtigen aufstellen, aber wir halten dafür, dass die Fülle der Erscheinungen auf bestimmte Hauptpunkte zurückzuführen sei. — Hrn. Dr. Berg's Buch hat sich soviel Freunde erworben, dass wir glauben, es werde sich auch ferner als ein sehr brauchbares Lehrbuch für Pharmaceuten und Mediciner empfehlen. *S—l.*

Mittheilungen des Russischen Gartenbauvereins zu St. Petersburg. Heft I. St. Petersburg. Buchdruckerei d. Kais. Akad. d. Wissensch. 1859. gr. 8. XVI u. 80 S. nebst einer colorirten Foliotafel.

Die Bildung eines Gartenbauvereins in der Hauptstadt des Russischen Reiches, in St. Petersburg, in einer Stadt, welche so viele vortreffliche Anlagen und Anstalten für Gärtnerei besitzt, die sich trotz der Schwere des Winters und der Ungunst der klimatischen Verhältnisse durch ihre Leistungen auszeichnen, ist ein erfreuliches Zeichen für Russland selbst, so wie für die Gärtnerei überhaupt, denn es kann nicht fehlen, dass dieser Gartenbauverein, indem er sich mit denen des übrigen Europa in Verbindung setzt und indem er selbst Schriften herausgiebt, von denen hier eine erste Probe vorliegt, schon durch die Mittel, über welche er bald gebieten wird, so wie durch die Pflanzenwelt des weitläuftigen russischen Reiches, welche künftig gewiss zu seiner Verfügung stehen wird, einen nützlichen Einfluss auf die übrigen Gartenvereine gewinnen dürfte, ähnlich dem, welchen die botanischen Gärten Russlands schon seit geraumer Zeit auf die übrigen botanischen Gärten dadurch ausüben, dass sie ihnen Pflanzen liefern, welche, unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen wachsend, sich als brauchbare Gewächse für das freie Land in unseren Gärten bewähren werden. Nachdem schon 1857 vielseitig der Wunsch ausgesprochen war, dass sich in St. Petersburg ein Gartenbauverein bilden möge, wurde bald nach Neujahr 1858 die Bildung desselben besprochen und die dazu nöthigen Vorarbeiten und auch der Versuch einer ersten Blumenausstellung berathen, worauf die deshalb am 5. Febr. zusammen berufene Versammlung Hr. Dr. Regel mit einer Rede eröffnete, welche in dem Berichte, der nach den Protocollen über die stattgehabten Sitzungen den Anfang des Heftes bildet, enthalten ist. Ihm folgen dann:

Berichte über einzelne interessantere in den Monats-Sitzungen aufgestellte Pflanzen, von **Regel.**

Notizen über einige Gärten Russlands, von **F. Fintelmann,** mit einer Nachschrift von Dr. **Körnicke.**

Wann ist die geeignetste Zeit die Pflanzen zu versetzen? von **O. Pabst.**

Referat über die in der Sitz. v. 11. Oct. aufgestellten Pflanzen, von Regel.

Strelitzia Nicolai Rgl. et Kcke. mit Taf. I., von Regel und Körnicke.

Die mit *Str. Nicolai* verwandten Arten und Gattungen, von Körnicke.

Bericht über die Jahressitzung des Vereins am 1. März 1859.

Beitrag zur Erdbeer-Kultur, von B. Eberwein.

Die Riesen-Ceder Californiens (*Sequoia Wellingtonia* Seem.), von Regel.

Die Zier- und Flaschenkürbisse, von Körnicke.

Ueber die Verwendung des Zier-Kürbis, von H. Heydorn.

Aus den Berichten entnehmen wir, dass die Gesellschaft schon Ende April 1858 die erste öffentliche Blumenausstellung veranstaltete, welche eine sehr zahlreiche Theilnahme fand und durch den Besuch des Kaisers, der Kaiserin und der Kaiserin Mutter und anderer Mitglieder der Kaiserlichen Familie beehrt wurde, und dass Sr. Kais. Hoheit der Grossfürst Nicolai Nicolajewitsch das Protectorat des Vereins übernahm. Glückliche Zeichen für das Gedeihen des sich entwickelnden Unternehmens, bei welchem die Träger der Leistungen meist Deutsche waren. Die Vertheilung der Preise, bestehend in goldenen und silbernen Medaillen, geschah vom hohen Protector, dem auch die eigenthümliche *Strelitzia*, welche der *Str. augusta* verwandt ist, gewidmet wurde. *S — l.*

Wegweiser durch den bot. Garten d. K. Univers. Tübingen, von **Wilh. Hochstetter,** k. Univers. Gärtner. Mit einem Situationsplan. Tübingen, Druck und Verlag von E. Riecker. 1860. 12. 112 S.

Bei der inneren Einrichtung eines bot. Gartens muss sich jeder Vorstand eines derartigen Instituts zur Erfüllung der ihm dadurch gewordenen Aufgabe, den Garten als ein Lehr- und Lernmittel auszurüsten, nach dem bisher Bestandenen richten, und nach den Mitteln, welche ihm zu Gebote stehen. Nicht jeder neu eintretende Vorstand kann eine tabula rasa von seinem Garten machen, um nun ein allen Anforderungen ganz entsprechendes Ganze hervortreten zu lassen, sondern er wird in vielen Dingen nur ganz allmählig dahin gelangen können, das ausgeführt zu sehen, was er wünscht, und gar Manches wohl gar nicht zu Stande bringen, weil die Verhältnisse stärker sind, als der beste Wille. Die Geschichte eines Gartens giebt die besten Nachrichten über den gewöhnlich kleinen und unbedeutenden Anfang und über die allmählig sich vergrössernde Anlage und deren dadurch immer mehr sich steigernde Anforderungen um Unterstützung. Von dem kleinen botanischen Gärtchen, welches Rudolph Jakob Cammerer im 17. Jahrhundert erlangt und angelegt hatte, fehlt jede sichere Nachricht. Erst 1804 wurde vom König Friedrich II. von Württemberg der Tummelgarten an der Ammer zur Anlage eines botanischen Gartens übergeben, dann bis 1809 durch Ankauf von Gärten vergrössert, und das Ganze nach der Weise der Landschaftsgärtnerei angelegt, kalte und warme Gewächshäuser errichtet und eine Gärtnerwohnung gebaut, nachdem 1806 durch Eindammung der Ammer den Ueberschwemmungen derselben begegnet war. Seitdem 1817 K. Orthmann als Universitätsgärtner angestellt war, wurde unter der Direction des Hrn. Prof. Schübler, dann des Hrn. Prof. Mohl seit 1834 der Garten in seinem Pflanzenvorrathe stark vermehrt, und trat durch Ausgabe von Saamenverzeichnissen in die Tauschverbindung der bot. Gärten, welche noch jetzt zu gegenseitiger Förderung ihrer Interessen unter den bot. Gärten Europa's mit Ausschluss Englands besteht. In der folgenden Zeit wurde der Garten noch weiter vergrössert, die Gewächshäuser vermehrt, ein Wasserbassin angelegt und 1850 eine Reorganisation des Gartens vorgenommen, um die Stauden nach dem Jussieu'schen Systeme auseinander zu pflanzen, wozu sieben grosse Landquartiere benutzt wurden und für die einjährigen fünf. Im J. 1854 ward dann noch ein Stück Land zur Anlage einer Nadelholzpartie gewonnen und somit die jetzige Anlage erreicht. Zur leichtern Orientirung sind die Landquartiere mit Buchstaben, die einzelnen Beete derselben mit Zahlen bezeichnet, so dass sich auf diese Weise leicht der Platz einer Pflanze angeben lässt. Aehnliche Vorrichtungen bestehen auch in anderen Gärten, weil der Standort einer jeden Pflanze kurz durch 2 Zeichen angegeben werden kann. So ist es denn auch hier. Die Bäume und Sträucher sind in 24 Gruppen mit Zahlen bezeichnet gepflanzt. In einem Nebengarten befindet sich die Wohnung des Directors nebst Sammlungen und Hörsaal, ausserdem Landquartiere mit den gebräuchlichen Pflanzen, ein anderes mit Solaneen, so wie Plätze für zu untersuchende Gewächse, nebst einem Garten für den Gärtner. Das Ganze umfasst $12^3/_4$ württemberg. Morgen; kultivirt wurden 1859: 5226 Arten, in den Häusern 1448, von denen ein Theil im Sommer ins Freie gebracht, aber nicht nach Familien oder dem Vaterlande gruppirt ist; dann im Freien 482 Bäume und Sträucher, 2054 Perennien, 132 zweijährige und 1110 einjährige Pflanzen. Nach natürlichen Familien werden

nun die Namen der Gattungen aufgestellt, dabei die Nummern und Buchstaben, um deren Arten zu finden, und die Angabe der medicinischen Pflanzen bei jeder Familie. Der Situationsplan giebt eine klare Vorstellung. Wie bei allen solchen Mittheilungen, würden wir gern erfahren, welche Mittel zu Gebote stehen, wie die Bezeichnungen gemacht sind und ob irgend ein Verkauf stattfinden kann. Wir danken aber dem Vorstande und dem Verf. für die Mittheilung dieser Nachrichten, die an und für sich schon ganz interessant sind. *S — l.*

De Horatii corollis convivalibus commentatus est **Henricus Hermannus Garcke**, Phil. Doctor, Gymnasii Altenburgensis Professor. Altenburgi, ex typographeo aulico. MDCCCLX. 4. 27 S.

Die vorliegende Schrift ist ein Excurs aus einem vom Verf. herausgegebenen Buche: Q. Horatii Flacci Carminum librum primum collatione scriptorum Graecorum illustrabit etc. Quaestionum de Graecismo Horatiano pars prior, welcher die Corollas convivales, d. h. die von den Griechen zu den Römern übergegangene Sitte, Haupt und Hals mit Kränzen verschiedener Art bei Festen, Gastmählern und Gelagen aller Art zu schmücken, behandelt. Der Vf. bespricht, in steter Beziehung auf die bezüglichen Stellen des Horaz, unter Berufung auf die Stellen der alten Schriftsteller und Dichter, die aus verschiedenen Gewächsen zusammengesetzten und auf verschiedene Weise angefertigten Kränze —, sucht die Gewächse selbst, deren man sich vorzugsweise dazu bediente, festzustellen. Die Myrte, die Rose, die Violen (Veilchen und Levkoien), die Lilien, der Epheu, das Apium (Sellerie) und endlich die Silberpappel werden ausführlicher oder kürzer erwähnt. Alle Zweifel zu lösen, welche noch wegen so vieler Pflanzen, die von den Alten genannt wurden, schweben, wird nie gelingen; hier bei den Kranzgewächsen möchte wohl kaum ein erheblicher obwalten. Welche Rosen z. B. die alten Gärten und Anlagen geziert haben mögen, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, wahrscheinlich sind die auch jetzt noch in Ansehen stehenden Garten-Arten zumeist schon im Alterthume geliebt und gepflegt worden. Den Freunden des Horaz und der Botanik wird diese kleine gelehrte Arbeit von Interesse sein.

S — l.

Personal-Nachricht.

Am 26. November 1859 starb in Genf **Jac. Den. Choisy**. Geboren am 5. April 1799, wurde er 1824 zum Professor der rationalen Philosophie an der Universität zu Genf ernannt, und lehrte viele Jahre hindurch diese Wissenschaft, indem er sich dabei ganz mit Botanik beschäftigte, welche er, ein Lieblings-Schüler von **Aug. Pyramus DeCandolle**, den er verehrte, auch durch Herausgabe verschiedener monographischer Arbeiten förderte, von denen in **Pritzel's** Thesaurus einige verzeichnet stehen, andere sich in **DeCandolle's** Prodromus als Bearbeitungen einzelner Familien befinden. Vom Jahre 1839 bis 1842 hat er auch die Stelle eines Pfarrgeistlichen in Genf versehen, und publicirte daher auch einige philosophische und religiöse Werke. Im J. 1848 ward er von der jetzigen Regierung des Canton Genf mit mehren anderen ausgezeichneten Männern seiner Stellung als Professor enthoben. **Kunth** belegte bei der Bearbeitung der **Humboldt**'chen Pflanzen einen hübschen mexicanischen Strauch aus der Familie der Rutaceen mit **Choisy's** Namen, und **Alph. De Candolle**, der Sohn von **Choisy's** früherem Lehrer, welcher stets in innigen Beziehungen zu dem Verstorbenen geblieben, wird in den von **Choisy's** Kindern herauszugebenden Mélanges religieux Nachrichten über das Leben ihres Vaters als eine Einleitung beifügen.

Der Unterzeichnete, durch seine Arbeiten zu vielen wissenschaftlichen Werken bekannt, hat durch Vereinigung mehrerer Künstler ein

naturhistorisches Atelier

sowohl für Zeichnung als Lithographie begründet und sich der ausschliesslichen Leitung desselben unterzogen. In Verbindung mit einer hiesigen renommirten Kunstdruckerei übernimmt er die vollständige Herstellung — Entwurf, Zeichnung, Lithographie, Colorit — naturhistorischer Abbildungen in jeglicher Richtung: in Schwarz-, Ton- und Buntfarbendruck, und stehen auf Verlangen Muster jeder Art zu Diensten. Präcision in der Ausführung, möglichst rasche Herstellung und verhältnissmässig billige Preise zusichernd, sieht gewogentlichen Aufträgen entgegen

Berlin, Zimmerstrasse 87.

C. F. Schmidt,
akademischer Künstler.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 25. 22. Juni 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. einige Ranunculaceen. III. *Eranthis hiemalis* Salisb. — **Lit.**: Bertoloni, Miscellanea botanica XIX. — Thornton, Botanical extracts or philosophy of botany. — **Gesellsch.**: Freunde d. Botanik in Ost- und Westpreussen. — **Samml.**: Moritz's Sammlung z. Verkauf.

Ueber einige Ranunculaceen.

Von

Thilo Irmisch.

(Hierzu Taf. VII.)

III. *Eranthis hiemalis* Salisb.

(Man sehe Jahrgang 1856 und 57.)

Eranthis hiemalis zeigt schon in ihren Keimpflanzen einige ungewöhnliche Erscheinungen *). Zwar wenn das Pflänzchen eben erst aus dem Saamenkorne hervorgebrochen ist und die Keimblätter noch in der Saamenschale festgehalten werden, Fig. 1 u. 2, so hat es anscheinend gar nichts Auffälliges: es dringt mit seinem fadenförmigen untern Ende abwärts in den Boden, den obern Theil hebt es über denselben, hier bald nach Abstreifung der Fruchtschale, welche manchmal in dem Boden zurückbleibt, manchmal über denselben emporgetragen wird, die freudig grüne elliptische oder eyförmige Fläche der Keimblätter, die an der Basis verschmälert ist, ohne einen eigentlichen Stiel zu bilden, unter dem Einflusse des Lichtes und der Wärme ausbreitend; diese Fläche **) vergrössert sich allmählig etwas, Fig. 3 u. 4. Vergebens wartet man aber darauf, dass nun zwischen den Keimblättern irgend ein Blatt, wie man es doch bei den Keimlingen anderer Gewächsarten zu sehen gewohnt ist, hervortrete; man findet da, wo die Keimblätter mit ihrer Spreite zusammenstossen, auch nicht die geringste Spur des Knöspchens (plumula). Keineswegs fehlet aber letzteres gänzlich, wie mir überhaupt keine einzige Pflanze bekannt ist, die ohne Plumula wäre: bei *Eranth. hiemal.* findet sich nämlich, wie ich es in dieser Zeitschrift 1856. Sp. 2 in Anmerk. bereits angab, ein ungewöhnlich langer Scheidentheil der Keimblätter *) und in dem Grunde desselben, also an der ganz normalen Stelle, findet sich das Knöspchen, Fig. 5. Der Scheidentheil ist fadendünn und erscheint äusserlich ursprünglich durchaus nicht abgesetzt von der Hauptwurzel; es verläuft aber durch denselben von dem Knöspchen aufwärts ein Kanal, der sich zwischen dem Grunde der beiden Kotyledonen nach aussen mündet, so dass also das Knöspchen nicht organisch von der Aussenwelt abgeschlossen ist. Die Aussenfläche dieses röhrenförmigen Scheidentheils **) ist, so weit er über dem

*) Will man mit Sicherheit auf die Keimung rechnen, so muss man die Saamen unmittelbar nach der Reife aussäen, entweder an eine halbschattige Stelle in den freien Grund, wo sie den Sommer und Herbst hindurch nicht gestört werden, oder in einen Topf, den man im Freien an einer schattigen Stelle bis an den Rand in den Boden eingräbt und auch den Winter hindurch draussen lässt. Die Saamen kann man zwei bis drei Linien hoch mit Erde bedecken. Auch um die im Garten gezogenen Exemplare findet man, wenn sie einen passenden Standort haben, sehr häufig Keimpflanzen.

**) Die Fläche der Keimblätter ist nach Wydler's Beobachtungen (Flora, Regensb. bot. Zeit. 1859. S. 278) bisweilen zwei- bis dreitheilig und zwar so, dass bald beide Kotyledonen, bald nur einer getheilt ist. Ich habe zwar eine solche Theilung bei den seit mehreren Jahren untersuchten zahlreichen Keimpflanzen nicht beobachtet, zweifle aber natürlich nicht im Geringsten an deren Vorkommen.

*) Wichura hat eine gleichfalls lange Scheide bei den Keimblättern der *Anemone narcissiflora* beobachtet; ich komme später auf diese Pflanze ausführlicher zurück.

**) Wydler l. l. sagt, dass „das Kotyledonarglied des Stengels über einen Zoll lang walzlich sei"; derselbe

Boden steht, grün, da wo er in den Boden eintritt, wird sie auf eine Strecke hin weisslich; dann kommt weiter hinab eine Strecke, wo die Aussenfläche anfangs zwar auch weisslich ist, aber bald sich etwas hellbraun färbt und nicht so glatt erscheint, wie weiter hinauf. Es findet sich also hier ein ähnlicher Gegensatz in der Aussenfläche dieser langen Scheide, wie zwischen der Oberhaut der hypokotylischen Achse und der eigentlichen Hauptwurzel bei den Keimpflanzen vieler anderen Gewächse. Die Längenmaasse der verschiedenen Regionen der Kotyledonarscheide sind wie die Länge der letzteren überhaupt mancherlei Schwankungen unterworfen; so wird z. B. der über dem Boden befindliche grüne Theil manchmal über einen Zoll lang, manchmal erreicht er kaum die Hälfte dieses Maasses, und ebenso variirt die Länge des im Boden befindlichen Theiles. Der glatte weissliche Theil ist ursprünglich etwas dicker als der darunter befindliche bräunliche; die Grenze beider ist in den Figuren 3 und 4 mit * bezeichnet.

Es dauert gar nicht lange, so schwillt der anfangs gleichfalls fadenförmige *solide* unterste Theil der Keimpflanze, auf dem die Scheide ihren Ursprung nimmt und der also, wenigstens für die Insertionsstelle jener Scheide, als Achse aufzufassen ist, auf eine kurze Strecke hin spindelförmig an, Fig. 4, und wird dann später allmählig kugelförmig, Fig. 11. Auf der Oberhaut dieser anschwellenden Stelle und der dünnbleibenden Hauptwurzel, aber auch noch auf der Aussenfläche des in dem Boden befindlichen Theiles der Kotyledonarscheide fand ich, wenn ich die jungen Keimpflanzen in Wasser eingetaucht in einem ganz engen Reagenzgläschen mit einer ganz guten Lupe untersuchte, äusserst zarte haarförmige Papillen; hin und wieder schienen sie zu fehlen; an sich können diese Papillen zur sichern Unterscheidung der Frage, ob man eine Wurzel, ein Blatt oder eine Achse vor sich habe, nicht dienen, da sie auch bei anderen Pflanzen an ganz entschiedenen Achsen- und Blattorganen auftreten.

Die Umgestaltung aus dem Spindelförmigen zum Kugelförmigen des unmittelbar unter der Kotyledonarscheide befindlichen Theiles wird durch das lebendige Wachsthum der den Kern bildenden stärkeführenden Zellgewebepartie, die allmählig in der Dicke zunimmt, herbeigeführt, man vergl. Fig. 5 und 14; jene Partie wird von einer Zellschicht, die keine Nährstoffe führt und deren Aussenhaut sich bräunt und meistens zerspaltet, umschlossen.

deutete sonach wohl den Scheidentheil der Keimblätter als einen Theil der Achse.

Die Spreite der Keimblätter wird gewöhnlich von drei Gefässbündeln, einem mittlern und je einem seitlichen, durchzogen; sie vereinigen sich bei dem Eintritt in die Kotyledonarscheide zu einem einzigen, das von der Mediane eines jeden Keimblattes abwärts durch die ganze Länge der Scheide, so wie durch den anschwellenden Theil und die dünnbleibende Hauptwurzel, in deren Spitze es verschwindet, sich fortsetzt. So findet man also auf jedem Querschnitte durch die Kotyledonarscheide Fig. 8, durch die Korolle Fig. 9 und die Wurzel Fig. 10 immer zwei in gleichen Abständen von einander stehende Gefässbündel. Bei einer Keimpflanze, die drei Keimblätter hatte *), waren natürlich durchweg in jenen Theilen drei Gefässbündel vorhanden. Die Wandungen der Kotyledonarscheide sind verhältnissmässig stark, Fig. 8 und sind ausser den Gefässbündeln von ziemlich zartzelligem Parenchym gebildet; der Kanal ist sehr eng, besonders in dem über den Boden tretenden grünen Theile, wo man ihn auf Querschnitten leicht übersehen kann. Zieht man die Keimblätter vorsichtig von einander und zerreisst so die Kotyledonarscheide in zwei gleiche Hälften, so kann man die dadurch halbirte und blossgelegte Innenseite des Kanals, welche glatt und glänzend ist, oft weit hinab mit der Lupe verfolgen.

Was das Knöspchen im Grunde des Kanals betrifft, so erkannte ich schon auf einer frühen Stufe der Keimpflanzen, dass es aus einem breit-schuppenförmigen Nieder- und einem von diesem dicht umschlossenen Laubblatte, dessen Spreite dreitheilig ist, besteht; jenes Niederblatt Fig. 6 u. 7 pflegt anfangs ziemlich spitz kegelförmig zu sein, später erscheint es, wenn sich die Korolle stärker verdickt hat, meistens flacher Fig. 12 u. 14 und bildet über dem jungen Laubblatte eine Art Deckelchen, das aber an der einen Seite, wo die Ränder nicht an einander stossen, eine ziemlich breite, niedrige Oeffnung hat. Das Laubblatt Fig. 13 beharrt in der ersten Vegetationsperiode im Knospenzustande. Mit dem im Laufe des Frühlings erfolgenden Ausgange jener Vegetationsperiode sterben die Keimblätter sammt der langen Scheide, deren Wandungen schon früh in ihrem Innern zerreissen und unregelmässige, leicht mit dem ursprünglichen Kanal zu verwechselnde Lücken zeigen, gänzlich ab und lösen sich, indem die Scheide nur eine undeutliche Narbe zurücklässt, auf. Dasselbe geschieht auch mit der fadenförmigen Hauptwurzel, so dass die kugelrunde oder auch etwas breitgedrückte Knolle, welche sel-

*) Die Dreizahl der Keimblätter ist eine ungemein häufige, von mir bei den verschiedensten Dikotylen beobachtete Erscheinung.

ten die Grösse einer gewöhnlichen Erbse hat, meistens weit kleiner als eine solche ist, mit dem niedrigen, äusserlich oft kaum bemerkbaren, weil, wie Knolle selbst, äusserlich bräunlich gefärbten Knöspchen allein zurückbleibt.

Bereits im Spätherbste des ersten Jahres beginnt die Plumula auszuwachsen, und aus den Seitenflächen der Knolle brechen einzelne Nebenwurzeln hervor Fig. 15—17; jene Knospe entfaltet dann im folgenden Frühlinge eben nur *die* Theile vollständig, welche, wie bemerkt, schon am Schlusse der ersten Vegetationsperiode vollständig angelegt waren, nämlich das Niederblatt und das dreitheilige, in der Knospenlage mit seinem Stiele einwärts gekrümmte Laubblatt, dessen oberer Theil über die Bodenfläche hervortritt. Das Laubblatt umschliesst in seiner niedrigen engen Scheide abermals die Terminalknospe. Durch diese perenniren die Pflanzen regelmässig auch noch in den nächstfolgenden Jahren: mit dem Schlusse einer jeden Vegetationsperiode sterben alle Nebenwurzeln, welche zwar länger als die Hauptwurzel werden, aber wie diese fadendünn und unverzweigt sind, ab, so wie auch die ausgewachsenen Blätter. In jeder Vegetationsperiode nimmt die knollige Grundachse *), wenn die Entwickelung nicht gestört wird, etwas an Umfang zu, die Zahl der Nebenwurzeln, welche vorzugsweise aus den unteren und seitlichen Theilen jener Achse hervortreten, steigert sich, und das Laubblatt vergrössert die Anzahl und den Umfang seiner Abschnitte; die Zahl der Niederblätter in einer Vegetationsperiode noch nicht blühbarer Pflanzen schwankt zwischen 1 und 3; gewöhnlich ist nur ein Laubblatt, bisweilen sind 2 Laubblätter (das äussere hatte dann gewöhnlich in seiner Achsel auch eine kleine Knospe) vorhanden. Von der im Sommer 1853 gemachten, im Frühling 1854 gekeimten Aussaat gelangten im Frühling 58, also vier Jahre nach der Keimung, die Mehrzahl der Pflanzen zur Blüthe, die übrigen das Jahr darauf. Ich glaube, dass die Keimpflanzen unter Umständen ein oder zwei Jahr früher blühreif werden mögen; ich hatte den Pflänzchen keine weitere Pflege zu Theil werden lassen, sondern sie, indem ich sie in ihrem mit magerer Erde gefüllten Topfe in die Erde eingegraben hatte, ganz ihrem Schicksale überlassen. Das ist mir aber auch unzweifelhaft, dass die Keimpflanzen in der Wildniss oft noch mehr als fünf Jahre brauchen, um blühreif zu werden.

*) Diese verhält sich also in der Dauer wie bei *Cyclamen europaeum*, *Carum Bulbocastanum*, *Corydalis cava*, und nicht etwa wie die Knolle von *Arum maculatum* und *Solanum tuberosum*.

An den blühenden Exemplaren, mochten sie zum ersten oder wiederholten Male blühen, fand ich am Grunde des anfänglich mit seiner Spitze Fig. 22 u. 23 hakig übergekrümmten Blüthenstengels einige (2—6) Niederblätter; das erste a in Fig. 18 u. 22 hatte die Form einer niedrigen, aber breiten, ziemlich derben Schuppe, die anderen b und c waren höher und bildeten geschlossene, am Oberrande sich bald auflösende oder einreissende, locker anliegende, weissliche dünnhäutige Scheiden. Auf diese Niederblätter folgt das einzelne Laubblatt d in Fig. 18, 23 u. 30, b in Fig. 26, welches erst einige Zeit nach dem Blüthenstengel über den Boden tritt und seine Lamina entfaltet. Die Basis desselben ist zu einer Scheide, die den Grund des Blüthenstengels, mit dem seine Ränder verschmelzen, nur zu einem Theile umgiebt, erweitert Fig. 23 u. 26. Manchmal finden sich auch zwei solche Laubblätter Fig. 21. Die Nieder- und Laubblätter scheinen nach $^1/_3$ geordnet, wenigstens stand das Laubblatt, wenn es in der Gesammtreihe das vierte war, ziemlich genau vor dem ersten Niederblatte.

In der Achsel der Niederblätter und des Laubblattes finden sich zur Blüthezeit ganz kleine Knospen; zuweilen konnte ich in der Achsel der äusseren oder auch aller Niederbl. sie nicht auffinden, und sie mögen hier manchmal ganz fehlen oder doch erst später sich deutlicher ausbilden. Dagegen fand ich in der Achsel des einzelnen Laubblattes immer eine Knospe, wenn ich sorgfältig danach suchte; freilich ist sie oft sehr klein. Wenn mehrere Blattachseln eine Knospe hatten, so schien mir die des Laubblattes doch immer die am kräftigsten entwickelte zu sein, und ich konnte bereits zur Blüthezeit oder auch oft schon früher in derselben einige Niederblätter Fig. 19 u. 20 und nach deren vorsichtiger Hinwegnahme zwei grünliche glänzende Hügelchen, wohl die Rudimente des Laubblattes und des Blüthenstengels fürs nächste Jahr, erkennen. Das erste Niederblatt der meist etwas zusammengedrückten Knospe Fig. 19, 24, 27 u. 28 steht links oder rechts und hat mehr oder minder deutlich getrennte Ränder; zuweilen ist es mit einem Ansatze zu einer Lamina versehen. — In den Fällen, wo zwei Laubblätter am Grunde des Blüthenstengels vorhanden waren, fand ich regelmässig nur in der Achsel des untern eine Knospe, seltner auch in der Achsel des obern. — Die Knospen sind übrigens zur Zeit der Fruchtreife (Ende April oder Anfang Mai) nur wenig weiter entwickelt, und wenn mit derselben der Blüthenstengel und die ihm vorausgehenden Blätter aufgelöst sind, so bemerkt man gewöhnlich auf dem Gipfel der Grundachse oft nicht einmal eine Erhöhung, die auf die Anwesenheit von

einer oder einigen Knospen schliessen lassen könnte; erst im Laufe des Spätsommers oder des Herbstes treten sie deutlich hervor. — Auch in den Blattachseln nicht blühender Exemplare kommen kleine Knospen vor, obschon bei ihnen vorzugsweise die terminale auswächst; letztere, von der Scheide des ausgewachsenen Laubblattes eingeschlossen Fig. 29 (die Terminalknospe ist mit K, die der Achsel des Laubblattes angehörige Knospe mit k bezeichnet), beginnt mit einem weissen Niederblatte, das oft noch einen kleinen Ansatz zu einer Lamina hat.

Ein Exemplar, das geblüht hat, kann in dem nächstfolgenden Jahre wieder blühen, oder es pausirt auch wohl ein oder einige Jahre, in denen es nur Niederblätter und je ein oder zwei Laubblätter entwickelt.

Die knollige Grundachse fand ich bei den aus Saamen hervorgegangenen Exemplaren noch im vierten Jahre solide, im fünften und sechsten Jahre aber zersetzte sich das Gewebe im Innern der allerältesten Theile Fig. 25, die ursprünglich sich unter der Ansatzstelle der Kotyledonen fanden, indem es erst braunschwarz wird und sich dann gänzlich auflöst, so dass ein Hohlraum entsteht, der sich bald nach unten öffnet. Ich habe aber auch bei entschieden älteren Pflanzen die Grundachse noch solide gefunden. Man findet übrigens auf senkrechten Durchschnitten radial von der Peripherie nach dem Centrum hin eindringende und hier sich verlierende braune, aus abgestorbenen Elementartheilen bestehende Streifen Fig. 25 n und 30 A; auf senkrecht durch dieselben gelegten Schnitten erscheinen sie als punktförmige braune Stellen. Sie rühren nicht von Nebenwurzeln, sondern von Laubblättern oder, wo sie dann stärker sind, zugleich auch von Blüthenstengeln her. Man sieht aus der Lage derselben, dass die knollige Grundachse sich allmählig nach oben weiter bildet, so dass die Stellen, aus denen die Laubblätter und die Blüthenstengel früherer Jahrgänge hervorbrachen, nach unten zu liegen kommen. Offenbar besteht an älteren Exemplaren, an denen endlich die angeschwollenen Theile, welche unterhalb der Kotyledonen lagen, gänzlich aufgelöst sind, die ganze Anschwellung nur aus Achsentheilen, da sie dann das Resultat von lauter unentwickelten blättererzeugenden Internodien ist. Die blüthenbringenden Jahrgänge bilden zusammen ein Sympodium, wogegen ein nicht blühender Jahrgang sich, wie bemerkt, direkt durch eine Terminalknospe fortsetzt.

Ausser der Terminalknospe nicht-blühender und der obersten, dem Laubblatte angehörigen Axillarknospe blühender Exemplare kommen auch, wenngleich regelmässig erst in späteren Vegetationsperioden, andere axilläre Knospen (von dem Auftreten von Adventivknospen, so wahrscheinlich es ist, an unverletzten Grundachsen konnte ich mich nicht sicher überzeugen, an zufällig abgetrennten Fragmenten derselben bilden sich solche) zur Entwickelung: sie beginnen mit einem oder einigen Niederblättern, denen ein oder auch zwei Laubblätter folgen Fig. 25, und erstarken früher oder später, bis dahin durch ihre Terminalknospe perennirend, zur Blühreife. So wird die Grundachse verzweigt Fig. 26 und erscheint in mannigfachen Umrissen, da auch jene Seitenachsen sich knollig verdicken. Bei ihnen gehört also die Verdickung auch ganz entschieden der Achse an, und diess spricht (mit dem oben Angegebenen) dafür, dass man auch die Verdickung im ersten Jahrgange der Keimpflanze durchweg als der hypokotylischen *Achse* angehörig zu betrachten habe. — In Folge der Entwickelung jener Achselsprosse finden sich oft auf einer einzigen Grundachse 4—5 blühende und ausserdem auch noch ein oder einige Laubtriebe vereinigt; bei solchen Exemplaren fand ich nicht selten, dass die Laubblätter am Grunde eines Blüthenstengels zu niedrigen Schuppen, an deren Spitze aber die zertheilte Spreite als Rudiment sichtbar ist, verkümmern, so dass der Blüthentrieb dann scheinbar ohne Laubblätter ist.

Ueber die Laubblätter und die Blüthen bemerke ich Folgendes. Das Laubblatt ist in der Knospe mit seiner Spreite einwärts Fig. 23, selten und nur ausnahmsweise Fig. 18 rückwärts übergekrümmt. Dem Grundplane nach ist es dreitheilig. Der mittlere (am wenigsten gespaltene) Haupttheil liegt in der Knospenlage so, dass er mit seinen Rändern die seitlichen Haupttheile deckt; von diesen letzteren umfasst entweder der eine den anderen mit beiden Rändern (foliatio eqnitans) oder je ein Rand deckt und der andere wird gedeckt (fol. obvolutiva); die seitlichen Haupttheile pflegen wieder drei Abschnitte (zweiten Grades) zu haben, von denen die von der Mediane wegwärts liegenden wieder mehr gespalten sind, als die nach ihr zuliegenden. Die Blatttheilung ist sonach eine solche, die man fussförmig zu nennen pflegt. An dem Blatte, sowohl auf Ober- und Unterseite, als am Rande, finden sich ähnliche Drüsen, wie bei *Helleborus foetidus*, *viridis* und *niger* (bei letzterer Art kann man sie leicht übersehen); sie sind bloss mit Hülfe der Lupe erkennbar und stehen sehr vereinzelt; sie finden sich auch auf den Blättern der Hülle und auf den Karpellen, wie auch bei den anderen Arten, besonders bei *H. foetidus*.

Die Hülle ist aus drei dicht an einander gerückten ungestielten Blättern gebildet: die Lage derselben zu einander ist bald imbricativ, bald convolu-

tiv, die Wendung geht dabei bald rechts, bald links. Auch in diesen Blättern herrscht die Dreitheilung: oft hat das äussere, welches das grösste zu sein pflegt, die meisten (5—10) Abschnitte, bisweilen die inneren *).

Mit den drei Blättern der Hülle alterniren die drei äusseren Blätter des Kelchs, die drei inneren fallen vor jene. Die sechs Kelchbl. liessen oft eine allmählige Abnahme in ihrem Umfange wahrnehmen, es war dann das äusserste das grösste, das innerste, das ich mehrmals vor dem äussersten und grössten Hüllblatt stehend fand, das kleinste. Die Zahl 6 ist zwar die am häufigsten vorkommende, aber es treten doch auch oft Abweichungen davon ein, wie auch die Zahl der Hüllblätter manchmal auf vier steigt. Nicht selten wird ein Hüllblatt mehr oder weniger vollständig in ein gelbes Kelchblatt verwandelt, oder es ist ein Kelchblatt zur Hälfte grün, zur andern Hälfte gelb, oder einzelne Kelchblätter erscheinen, ohne die gelbe Farbe aufzugeben, nach Art der Hüllblätter mit tiefen Einschnitten, lauter Beweise für die innige Beziehung dieser Blattkreise zu einander.

Die Zahl der Kronblätter **), welche deutlich geadert sind, ist grössern Schwankungen als die der Kelchblätter unterworfen; doch scheint auch für sie die normale Zahl 6 zu sein, und ich beobachtete bei dieser Zahl am häufigsten folgende Stellung: je zwei Kronbl. sind sich etwas genähert und stehen zusammen vor je einem äussern Kelchblatte, und zwar so, dass keines grade vor dessen Mediane zu stehen kommt, sondern das eine näher an den rechten, das andere näher an den linken Rand; vor den inneren Kelchblättern steht kein solches Paar. Diese Anordnung der Petala erleidet aber mancherlei Abweichungen, indem ihre Zahl oft steigt; ich zählte deren selbst 9: vier standen dicht neben einander, zwei wieder paarweise, drei einzeln in gleichen Abständen von einander. — Manchmal sind nur 5 Petala vorhanden.

Die äussersten Staubfäden fand ich häufig (keineswegs ausnahmslos), wenn 6 Petala vorhanden waren, so gestellt, dass je einer vor der Mediane eines innern Kelchblattes stand. Diese drei stehen fast in einem und demselben Kreise mit den 6 Petalis, wenigstens ist kaum eine dem Blüthencentrum nähere Einfügung derselben bemerkbar. Zwischen den zwei paarweise genäherten Petalis steht auch ein Staubfaden, aber doch etwas näher nach dem Blüthencentrum: sie fallen je eines vor die Mediane eines äussern Sepalums. Auch diese Stellung ist nicht constant, was wohl darin seinen Grund hat, dass auch hier, wie es Wydler für *Hell. viridis* angiebt, die Blüthe von den Kronblättern an acyklisch ist. Auch die Gesammtzahl der Staubfäden, die im Ganzen geringer als bei den *Helleborus*-Arten ist, wie die der Fruchtblätter *) ist schwankend; von letzteren zählte ich 5—10.

Die Staubfäden verbreitern sich unter den Antheren ein wenig, so dass diese von jenen nicht genau abgesetzt erscheinen. Auf ihrer Aussenseite sind die Antheren flach oder doch nur wenig gewölbt, indem in ihrer Mitte das Connectiv nur ganz wenig hervortritt. Dagegen sind die Antherenfächer auf der Seite nach dem Blüthencentrum durch eine tiefe Längsfurche von einander getrennt; die Spalten liegen seitwärts und zwar deutlich nach innen oder oben zu. Die Scheidewände innerhalb der Fächer werden frühzeitig (ich fand es schon 3—4 Monate vor der Blüthezeit) resorbirt. Der Pollen ist bisweilen so spärlich ausgebildet, dass die Antherenfächer als hohle Röhren erscheinen, an deren Wänden die Pollenkörner sitzen; in normalen Fällen sind sie aber von letzteren dicht angefüllt. Wie man so ohne Weiteres *Eranthis* zu denjenigen Ranunculaceen hat rechnen können, deren Antheren

---

*) Grenier und Godron bezeichnen das Involucrum als einblättrig, wogegen schon die Knospenlage desselben im Vergleich zu der der Spreite eines Laubblattes spricht.

**) Koch syn. sagt von *Eranthis*: petala longe unguiculata, bei *Helleborus*: petala unguiculata; die Länge der Stiele der Petala ist aber bei *Er. hiemal.* und *Helleb. niger* kaum verschieden. Jener verdienstvolle Schriftsteller sagt im Gattungscharakter von *Eranthis*: lamina petalorum tubulosa inaequaliter bilabiata, labio interiore brevissimo, von *Helleborus*: lam. tubulosa bilabiata. Bei *Helleb. niger* ist ebenfalls eine längere Unter- und eine kürzere Oberlippe (beide manchmal gekerbt, manchmal nicht) zu unterscheiden. Bei *Eranthis* wird die Oberlippe der petala oft etwas länger, so dass man sie, wenn sie auch die Länge der Unterlippe nicht erreicht, doch nicht mehr brevissima nennen kann. Kurz, diese Merkmale verdienen es nicht, in den Gattungscharakter als unterscheidend mit aufgenommen zu werden. Bei *Helleb. viridis* und *foetid.* kann man gewöhnlich an den Petalis gar keine Oberlippe und Unterlippe unterscheiden, indem der Saum der Röhre, welcher häufig ringsherum mit kleinen Kerben versehen ist, nach unten oder aussen nur ganz unbedeutend länger wird.

*) Ein neueres verdienstvolles Werk bezeichnet die Kapseln als gestielt, am Grunde verwachsen. Die Kapseln selbst sind frei, nur die Basis der Stiele der einzelnen Kapseln verschmilzt mehr oder weniger. In demselben Werke wird die Blüthe nickend genannt; das ist sie mindestens sub anthesi nicht. Auch sind die Kelchblätter nicht, wie daselbst angegeben ist, bleibend, fallen vielmehr einige Zeit, nachdem sich die Blüthe geöffnet, freilich nicht so rasch, wie etwa bei den Papaveraceen, ab.

sich nach aussen öffnen, begreife ich nicht *). Bei *Helleborus viridis* und *foetidus*, besonders bei letzterer Art, wenden sich die Antherenfächer insofern nach aussen, als bei ihnen auf der Aussenseite eine tiefe Furche liegt, während eine solche auf der Innenfläche fehlt; die Spalten liegen an den Seiten, ein klein wenig mehr nach aussen als nach innen. Bei *Helleb. niger*, wo, wie bei den beiden anderen genannten Arten, die Staubbeutel von ihren Trägern abgesetzt sind, ist zwischen der Rück- und Vorderseite der Antheren kaum ein Unterschied, indem die Mittellinie auf der Aussenseite ein wenig tiefer als die der Innenseite ist. Die Verstäubung geht bei allen Arten, wie Wydler es angiebt, von aussen nach innen: bei *Er. hiemalis* insbesondere fand ich, dass die äussersten vor der Mediane der Kelchblätter stehenden Staubbeutel zuerst stäuben.

Zwischen *Eranthis hiemalis* und *Helleborus*, auf dessen Arten ich später, so Gott will, zurückkomme, hat man auch den Unterschied **) hervorgehoben, dass bei jener Gattung die Saamen (welche wie die Ovula im Umriss oval sind) ein-, bei dieser zweireihig geordnet seien; das Richtige ist: die Ovula sind alternirend einmal an dem einen, dann an dem andern Rande des Fruchtblattes übereinander eingefügt (ich zählte bei *Er. hiemal.* und bei *Helleb. virid.* auf jeder Seite mehrmals 4); bei *Eranth.* ist die Höhle des Fruchtknotens viel enger als bei *Helleborus*, daher erscheinen sie dort in einer Reihe übereinander, hier in zwei Reihen. — Bei *Eranth. hiemal.* ist die Narbe bei weitem nicht so deutlich vom Griffel abgesetzt, noch trägt sie so deutliche Papillen, wie bei *Helleborus viridis*.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VII.)

Fig. 1. Zwei ganz junge Keimpflanzen (Anfangs März), die eben erst aus der Saamenschale hervorgebrochen sind, n. Gr. Fig. 2. Durchschnitt durch das Saamenkorn und durch die Mediane der Keimblätter, etwas vergr. Fig. 3. Keimpflanze, bei der die Verdickung unterhalb der Plumula äusserlich noch nicht bemerkbar ist; Fig. 4. die Verdickung k beginnt sich zu zeigen; bei beiden Figuren ist die Stelle, wo der Gegensatz in der Beschaffenheit der Aussenfläche der Kotyledonarscheide eintritt (man sehe den Text) mit * bezeichnet. Fig. 5. Vergrösserter Durchschnitt durch die Basis der Kotyledonarscheide, durch die Plumula, durch die Verdickung und durch einen Theil der Hauptwurzel; die Gefässbündel, welche von der Mediane der Keimblätter herabsteigen, sind durch den Schnitt getroffen; die schattirte Stelle unterhalb der Plumula bezeichnet das von Nährstoffen erfüllte Parenchym; Fig. 6. die Plumula von der Seite der getrennten Ränder ihres Niederblattes; Fig. 7. von der Seitenfläche vergr. Fig. 8. Vergr. Querschnitt durch die Scheidenröhre der Keimblätter, Fig. 9. durch die Verdickung unterhalb der Plumula, Fig. 10. durch die Hauptwurzel. — Fig. 11. Ausgewachsene kräftige Keimpflanze gegen den Schluss der 1. Vegetationsperiode (gegen Ende des April). Fig. 12. Vergrösserter Gipfel der knolligen Verdickung nach Lostrennung der Kotyledonarscheide; man sieht das Niederblatt der Plumula von vorn; Fig. 13. das ganz junge, im nächsten Jahre zur Entfaltung kommende Laubblatt isolirt und vergr. Fig. 14. Vergrösserter senkrechter Durchschnitt durch eine ausgewachsene Knolle: a a Basis der Kotyledonarscheide; die Gefässbündel derselben verlieren sich in dem Innern der Knolle, wo sie nicht in ihrem ganzen Verlaufe getroffen sind; b das mit den Keimblättern alternirende Niederblatt; c der etwas eingebogene Stiel des Laubblattes; v die Scheide desselben. Fig. 15. Keimpflanze nach Beginn der 2ten Vegetationsperiode (den 31. December 1854) aus dem Boden genommen, ungefähr 3-mal vergrössert: a Rest der Kotyledonarscheide; b Nieder-, c das mit seiner Lamina nach einwärts gebogene Laubblatt; n Nebenwurzeln. Fig. 16. Senkrechter Durchschnitt durch die Spitze der vorigen Figur, stärker vergrössert: d die von der Scheide des Laubblattes c eingeschlossene mit einem Niederblatte beginnende Terminalknospe. Fig. 17. Durchschnitt durch die Knolle von Fig. 15, der 3 Nebenwurzeln getroffen hat, vergr. Fig. 18. Eine zum ersten Male blühende aus Saamen gezogene Pflanze (den 23. März 1858): a—c Niederblätter; d das (zufällig rückwärts gekrümmte) Laubblatt, noch unter dem Boden; A Basis des Blüthenstengels; k Knöspchen, deren noch zwei sichtbar sind, nat. Gr. Fig. 19. Die Knospe aus der Achsel des Laubblattes, 6—8mal vergr. Fig. 20. Dieselbe nach Wegnahme des ersten in Fig. 19 zu äusserst stehenden Niederblattes. Fig. 21. Basis eines Blüthenstengels und zweier an derselben befindlichen Laubblätter. Fig. 22. Herbstzustand einer Knolle (Ende October), die im nächsten Frühjahr blüht: A Rest des Laubblattes vom letzten Frühjahr, wo die Knolle nur ein Laubblatt, keinen Blüthenstengel hatte; a—c Niederblätter, durch das innerste grösste c schimmerte der Blüthenstengel hindurch. Fig. 23. Die Niederblätter der vorigen Figur hinweggenommen: d das Laubblatt am Grunde des übergeneigten Blüthenstengels, vergr. Fig. 24. Knospe in der Achsel von d, vergr. Fig. 25. Durchschnitt durch die Knolle: er hat ausser dem Blüthenstengel und der an seinem Grunde befindlichen Knospe zwei Seitenknospen (ein Niederblatt schliesst das junge Laubblatt ein) getroffen; n Stellen, wo früher ein Laubblatt oder ein Blüthenstengel stand. Fig. 26. Eine ältere Knolle mit einem stärkern Seitentriebe (Anfangs April): A Basis des Blüthenstengels; k Knöspchen in der Achsel des obersten Niederblattes; b Basis des Laubblattes. Fig. 27. Knospe in der Achsel dieses Laubblattes mit der Basis des Blüthenstengels vergr. Fig. 28. Querschnitt durch diese Knospe.

---

*) Man sehe überhaupt über die Antheren der Ranunculaceen Neumann's Aufsatz über antherae posticae und anticae, in dieser Zeitschr. 1854. Sp. 376. Viele Ranunculaceen, denen antherae posticae beigelegt werden, haben sie nicht; so öffnen sich die Antheren der Anemonen, z. B. *A. Hepatica*, *nemorosa* und *Pulsatilla* durch seitlich gelegene Spalten, ebenso bei *Caltha*, wenigstens sind die Fächer nur ganz unbedeutend nach aussen gerichtet.

**) Man sehe Vaucher hist. phys. des pl. d'Europe, Tom. I, wo sich manche gute Bemerkung über *Eranthis hiemalis* findet.

Fig. 29. Gipfel einer nicht blühenden Knolle (Anfangs März): das einzige Laubblatt (die Niederblätter sind entfernt) umschliesst mit seiner Scheide (ausser der nur der unterste Theil des Stieles abgebildet ist) die Terminalknospe K und die Achselknospe k. Fig. 30. Durchschnitt durch eine ältere, aber noch solide Knolle: A Stelle, wo der vorjährige Blüthenstengel stand; c oberstes diesjähriges Niederbl.; d Stiel des Laubblattes; B Basis des diesjährigen Blüthenstengels.

Sondershausen, im April 1860.

Literatur.

Ant. Bertolonii etc. Miscellanea botanica XIX. Bononiae, ex typographaeo Archiepiscopali. MDCCCLVIII. 4. 22 S. u. 5 lith. Tafeln.

Zunächst beschreibt der Verf. in dieser im December 1857 vorgelesenen Abhandlung in lateinischer Sprache fünf neue Pflanzenarten, von denen eine eine italienische ist. Darauf spricht er über Nicoló Contarini und ein von diesem verfasstes italienisch geschriebenes handschriftliches Büchlein in italienischer Sprache. Jene fünf Pflanzen sind:

Solanum asterigerum Tab. I. (auf welcher es irriger Weise als *S. astroites* bezeichnet, doch nicht die Jacquin'sche Art ist). Aus einem Genueser Garten erhalten, wahrscheinlich aus Canton stammend. Der Verf. hat den DeCandolle'schen Prodromus nicht gehabt und hat die Dietrich'sche Synopsis zur Unterbringung seiner Art benutzt, welche er zu *S. Neesianum* stellen will. Es scheint in die Abtheilung *Euleptostemonum* §. 1.* des Prodr. zu gehören.

Ranunculus bilobus Bertol. Tab. II. f. 1. a—d. ist der früher vom Verf. für *R. crenatus* in seiner Flora italica gehaltene Ranunkel, welchen letzteren er durch Exemplare von Janka erhalten, kennen lernte.

Clematis viridiflora Tab. III. f. a — c. ist eine neue Art von Inambane in Mozambique von Fornasini gesammelt, der *Cl. mauritiana* Lam. zunächst stehend.

Micranthes. Eine neue Labiatengattung aus derselben Gegend. Cal. 10-nerv. brevissime et aequaliter bilabiatus, lab. sup. bifido, infer. trifido, florifer cylindraceus, fructifer tumens, ovalis, ore constricto. Cor. parva, bilabiata, tubo gracili, quidquam exserto, lab. sup. bilobo, infer. trilobo, lobo medio majore, omnibus rotundatis. Stam. 2 super. brevissima abortiva, infer. 2 longiora, accumbentia labio inferiori, sursum incurva, antheris reniformibus. Stil. staminibus longior, apice incurvus. Stigma clavatum. Gynobasium e nuculis 4 ovalibus, basi interna umbilicatis et basi stili affixis. *M. menthoides* Tab. IV. f. a — d. Frutex, fol. petiolata oblonga serrata, parva, supra pilosa, subtus canescenti-tomensula etc. Soll zu den Melissineen Benth. gehören.

Tephrosia indigofera Tab. 5. f. a — c. Ebendaher, ein Halbstrauch, niederliegend, flaumig. Blättchen 6—7-jochig, umgekehrt länglich-lanzettlich, ausgerandet, klein-stachelspitzig, keilförmig; sehr lange Trauben mit kleinen Blumen; linealische 9-saamige Hülsen und mit angedrückten Schuppen bedeckten Saamen. Nahe mit *T. apollinea* DC.

Der Graf Nicoló Contarini, aus der bekannten edlen Venetianischen Familie, beschäftigte sich zuerst eifrig mit Botanik, durchforschte das ganze venetianische Gebiet, legte ein Herbarium an und theilte seinen Freunden Pflanzen mit. Dann warf er sich auf die Zoologie, sammelte Vögel, Insekten, Fische, Mollusken und Zoophyten. Beim Herborisiren kam er 1817 nach den Vette di Feltre, dem Vorgange des Antonio Tita folgend, der daselbst 1713 gewesen war und die dort gefundenen Pflanzen in seinem „Iter", welches dem Catalogus plantarum horti Maurocenii, Patavii 1713 angehängt war, aufgeführt hatte. Contarini verzeichnete gleichfalls die von ihm selbst dort gefundenen Pflanzen unter Hinzufügung der Synonyme von Tita, und dies Verzeichniss erhielt Bertoloni 1828 bei einem Besuche in Venedig und lässt es hier abdrucken, indem er die Namen seiner Flora Italiens hinzufügt.

S—l.

Bibliographische Notiz.

Eins der selteneren naturwissenschaftlichen Prachtwerke, an denen die Literatur Englands so reich ist, möge hier einer ausführlicheren Beschreibung gewürdigt werden. Es ist diess:

Botanical extracts: or philosophy of botany. By Robert John Thornton. II volumes with atlas II volumes. London: printed by T. Bensley, for the publishers, White, Johnson and Co., Longman and Co., Rivingtons, Miller, Cadell and Davies, Fauldner, Harding, Hatchard, Murray, Highley, Asperne, Phillips, Cox, Vernor, Hood, and Sharpe, Sherwood, Neely, and Jones, Constable and Co. and the author. 1810. Roy. Fol.

Der Titel enthält ausserdem folgendes Motto: Increscunt quotannis scientiae, emendantur quotidie, et ad fastigium suum optatum sensim sensimque, plurium virorum opera et studio junctis, feliciter properant. — Thunberg.

Der erste Band umfasst 2 Blatt, XII, 308 S., der 2. Band Titel und S. 309—625.

Der Atlas hat folgenden Haupttitel:

Elementary botanical plates illustrative of the science of botany: adapted to **Lee's** introduction to botany; — **Rose's** introduction to botany; — **Martyn's** letters on botany, and language of botany; — **Milne's** botanical dictionary, or elements of philosophic and systematic botany; — **Smith's** introduction to systematic botany; — **Hull's** elements of botany; — **Curtis's** lectures of botany; and other elementary works. But more particularly intended to illustrate botanical extracts; or the philosophy of botany. By Robert John **Thornton**. London 1810.

Ihm folgen 1 Blatt preface, dann folgende drei Titel, von welchen die beiden letzten in Kupferstich:

Book first. A botanical and philosophical enquiry respecting the seed vessels and the seed.

The philosophy of botany, being botanical and philosophical extracts.

A new illustration of the sexual system of Linnaeus by Robert John **Thornton**. Vol. I.

Darnach 1 Blatt Text, sowie folgende Portraits in Kupferstich, meist mit Emblemen (The following are select portraits of living botanists, or but lately deceased; — the brightest ornaments of their respective countries, and the age in which we live):

Robert John Thornton, Linné's Apotheose *), Carolus Linnaeus, Portrait of Her Majesty, patroness of botany **), Thos. Millington, Earl of Bute, James Edward Smith, Aylmer Bourke Lambert, Thomas Martyn, Daniel Rutherford, le Chevalier de Lamarck, Antoine de Jussieu, J. J. Rousseau, Erasmus Darwin, George Shaw, Sir John Hill, Stephen Hales, Charles Bonnet, Colin Milne, William Withering, William Curtis, William Woodville, Joseph Townsend, Nehemiah Grew, John Ray, Sebastian Vaillant, Joseph Pitton Tournefort, John Mayow und John Evelyn, Pristley und Lavoisier, die vier letzten je zwei auf einem Blatt, mithin im Ganzen 29 Blatt.

Daran schliessen sich 3 S. gest. Text, 68 Kupfertafeln, wovon eine in doppeltem Format, und die list of portraits.

*) Cupid, Flora, Ceres, and Esculapius honouring the bust of Linnaeus.

**) Sophie Charlotte, Königin v. England, geb. Prinzessin von Mecklenburg-Strelitz, Gemahlin Georgs III.

Die letztere führt, während andere darin ausgelassen sind, noch folgende Portraits auf, die aber in dem uns vorliegenden Exemplare des Werkes fehlen:

Sir Joseph Banks, George Williams, Desfontaines, Jean Ingenhousz, Robert Hooper, Philipp Miller, John Sibthorpe, William Aiton, L'Heritier, Richard Pulteney, Arthur Young.

Der 2. Band des Atlas hat gleichfalls 1 gedruckten und 2 gestochene Titel:

Book second. A botanical and philosophical enquiry respecting roots. Vol. II.

The philosophy of botany etc.

The genera of exotic and indigenous plants that are to be met with in Great Britain; arranged according to the reformed system by Robert John **Thornton**.

Ferner enthält derselbe 1 Titelkupfer „Cupid inspiring plants with love", 1 gest. Blatt Text und 89 Kupfertafeln, wovon 2 in doppeltem Format.

Die von **Pritzel** in seinem Thesaurus unter No. 10209 und 10210 aufgeführten Schriften sind jedenfalls integrirende Theile obigen Werkes, welches jedoch in dem vorliegenden Exemplare das von **Pritzel** erwähnte Portrait **Linné's** auf seiner Reise in Lappland nicht enthält. **Zuchold.**

Gesellschaften.

Die diesjährige Versammlung der Freunde der Botanik in Ost- und Westpreussen hat am 30. Mai in Danzig im Locale der naturforschenden Gesellschaft stattgefunden, nachdem sie im J. 1859 in Elbing gewesen war.

Sammlungen.

Ein anerkannt tüchtiger Naturforscher in Venezuela beabsichtigt sein Herbarium zu verkaufen, Käufer werden gebeten, sich deshalb an den Inspector des Königl. botanischen Gartens zu Berlin **C. Bouché** portofrei zu wenden.

Das Herbarium besteht aus circa 1800 Phanerogamen, die meist nach **De Cand. prodr.**, **Klotzsch**, **Humb.** und **Kunth** bestimmt sind, den Preis dieser hat der Besitzer auf 10 Thaler pro Hundert festgestellt; ferner befinden sich darin 3—400 Farrn (sämmtlich bestimmt), à 100 Arten 12 Thaler, wo Doubletten hinreichend vorhanden sind, werden 3 Exempl. gratis zugegeben. Die übrigen Doubletten sollen zum halben Centurienpreis verkauft werden.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 26. 29. Juni 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Nitschke, üb. d. Reizbarkeit d. Blätter v. *Drosera rotundifolia* L. — **Lit.**: Famintzin, Untersuch. üb. d. Reifen d. Trauben. — Epstein, d. nova conjunctione cellulosae c. cupro oxydato. — v. Holle, Mittheil. üb. Proteïnkörper. — **Samml.**: Rabenhorst, Lichenes europaei exsicc. Fasc. XVIII. — **Reisende**: Al. v. Bunge.

Ueber die Reizbarkeit der Blätter von *Drosera rotundifolia* L.

Von

Dr. Th. Nitschke.

Wenngleich die folgenden Mittheilungen über die von Roth entdeckte, später oft und zuletzt von Trecül bestrittene Reizbarkeit von *Drosera rotundifolia* nicht so überraschend schnelle und auffallende Bewegungen kennen lehren werden, wie wir sie an der empfindsamen Mimose oder der fliegenfangenden Dionaea bewundern, so wird, wie ich glaube, dennoch Einzelnes geeignet sein, nicht unbrauchbare Beiträge für das Verständniss des Vorgangs der sog. Irritabilitätsbewegungen der Pflanzen überhaupt zu liefern und andrerseits vielleicht dem zierlichen Pflänzchen unserer heimischen Moore eine grössere und wohlverdiente Beachtung zu erwerben.

Ich begann meine Beobachtungen und Versuche im Jahre 1858 und habe dieselben während des Sommers 1859 wiederholt und durch neue vervollständigt. Das Material hierfür lieferten die ausgedehnten Torfmoore zwischen Nimkau und Bruch in der Nähe von Breslau.

1. Frühere Beobachtungen über die Reizbarkeit des rundblättrigen Sonnenthaues.

Seit Roth's *) vortrefflichen Beobachtungen über die Reizbarkeit der Blätter von *Dros. rotundifolia* L. und *longifolia* L. scheint dieser Gegenstand trotz des Interesses, welches er unstreitig verdient, wenig beachtet worden zu sein. Nur zerstreute Bemerkungen finden sich hierüber in den physiologischen Schriften, denen keine eigne oder nur sehr unvollständige Beobachtungen zu Grunde liegen.

P. De Candolle sagt in seiner Pflanzenphysiologie **): „die Blätter des Sonnenthaues (*Drosera*), welche in botanischer Beziehung denen der *Dionaea Muscipula* einigermaassen verwandt sind, bewegen sich auch, wenn sie gereizt werden; nur fällt ihre Bewegung weniger in die Augen. Die Haare, welche jene Blätter bekleiden, legen sich, wenn man sie reizt, auf der Blattoberfläche nieder.“ L. Chr. Treviranus ***) erwähnt kurz die Resultate von Roth's Untersuchungen, bemerkt aber gleichzeitig, dass es ihm selbst nicht gelungen sei, mit Erfolg diese Versuche zu wiederholen. — Meyen ****) bespricht die Angaben Roth's, De Candolle's und Hayne's †), der die Blattfläche von *Dr. anglica*, *rotundifolia* und *longifolia* in Folge eines durch Insekten beigebrachten Reizes sich langsam zusammenziehen sah und fügt hinzu, dass er selbst bei *Dr. rotundifolia* die grossen Drüsenstiele sich einwärts biegen und nach Verlauf von 8 Stunden „die Concavität der oberen Blattfläche verändert“, aber nie gesehen habe, „dass diese Bewegungen in Folge der angebrachten Reize schnell eintraten.“ Obgleich darum Meyen die Angaben De Candolle's und

*) Beiträge zur Botanik. Bremen. Thl. I. 1782. p. 60.

*) Uebersetzung von Joh. Roeper. Stuttgart und Tübingen 1835. Band 2. p. 652.

**) Physiologie der Gewächse. Bonn 1838. Bd. 2. Abthl. 2. p. 759.

***) Neues System der Pflanzen-Physiologie. Bd. 3. Berlin 1839. p. 550—552.

†) Getreue Darstellung etc. der Arzneigewächse. III. p. 29.

Hayne's richtig „scheinen", ist er gleichzeitig auch wiederum nicht abgeneigt, den Vorgang dadurch zu erklären, dass kleine Insekten, welche zwischen die Drüsen des Blattes gerathen, durch deren klebriges Sekret festgehalten, bei „ihren gewaltsamen Bewegungen, um sich wieder zu befreien, die grösste Unordnung in der Stellung der Drüsenstiele herbeiführten, welche dabei auch grösstentheils zusammenklebten." — Eine weitere Erwähnung der Reizbarkeit unseres Sonnenthaues finde ich im Jahrgange 1852 der bot. Zeitung, wo Dr. **Milde** *) mittheilt, dass er Ende Juni kleine Fliegen mitten auf die Fläche eines recht kräftig vegetirenden Blattes dieser im Zimmer cultivirten Pflanze gesetzt, nach 5 Minuten die vorher horizontal abstehenden Drüsenhaare des vorderen Randes nach der Blattfläche zu gebogen und die Fliegen zum Theil bedeckt gesehen habe. Am folgenden Tage hatte sich sogar der vordere Rand und die Seiten des Blattes selbst nach der Mitte zu gewölbt und so die Fliegen völlig eingeschlossen. Nach 5 Tagen schlugen die Blattränder und Haare wieder zurück. — Die neuste, mir über diesen Gegenstand bekannt gewordene Nachricht ist eine Abhandlung **Trecül's** **), worin derselbe sagt, dass er sich vergeblich bemüht habe, Erscheinungen von Reizbarkeit an *Dr. rotundifolia* L. zu beobachten. Er glaubt, dass die kleinen Insekten, welche man oft in zusammengefalteten Blättern zwischen den Drüsen bemerkt, auf noch nicht völlig ausgewachsene Drosera-Blätter gerathen seien, welche jene Zusammenrollung und Beugung der Drüsenhaare zeigen, die man den gereizten Blättern zuschreibt, und hier durch den Saft der Drüsen festgehalten, noch ehe das Blatt bei seiner weiteren Entwicklung sich entfaltet, sterben. — Leider bin ich augenblicklich ausser Stande, hier noch einiger weiteren Beobachtungen über Drosera und ihrer Irritabilität Erwähnung zu thun, auf die mich erst vor Kurzem Prof. **Treviranus** freundlichst aufmerksam machte und welche sich in einer holländischen Zeitschrift für Botanik mitgetheilt finden sollen. — Bevor wir indess diese Uebersicht schliessen, ist es nöthig, etwas näher auf **Roth's** Untersuchungen, als die vollständigsten, einzugehen. Nach **Roth** ***) krümmen sich, wenn man eine Ameise lebend auf ein frisches Blatt des Sonnenthaues setzt, zuerst die mitten auf dem Blatte stehenden, dann die entfernteren Drüsen und endlich, aber viel langsamer als diese, das Blatt selbst und zwar mit seiner Spitze aufwärts und nach der Basis. Nach einigen Stunden hatte auf diese Weise die Blattspitze fast die Basis erreicht. Die Ameise, welche anfangs vom Blatte zu entkommen suchte, war daran durch die klebrige, von den Drüsen ausgesonderte Masse, die sich dabei zu langen Fäden auszog, gehindert worden und starb schon nach $^1/_4$ Stunde, noch ehe sämmtliche Drüsen sich gekrümmt hatten. Denselben Versuch wiederholte **Roth** mehrere Tage hintereinander und erhielt je nach der Witterung schneller oder langsamer dieselbe Wirkung. Eine kleine Fliege ward 11 Uhr Vormittags auf ein Blatt von *Dr. rotundifolia* gesetzt und 5 Uhr Nachmittags war das Blatt bereits geschlossen. Von den Blättern der *Dr. longifolia* sagt **Roth**, dass sie ihm schneller auf den, ebenfalls durch Insekten beigebrachten Reiz zu reagiren geschienen hätten *). Der Versuch gelang am besten, wenn die Safttropfen auf den Drüsen am grössten waren, was bei heissem Sonnenschein und schwüler Witterung der Fall ist. Regen schien dagegen die Reizbarkeit sehr zu verringern. Von der Lage des gereizten Blattes und der Drüsen bemerkt **Roth**, dass sie dieselbe sei, wie im Jugendzustande des Blattes. **Roth** macht auch bereits darauf aufmerksam, dass die Art und Weise des Zusammenfaltens beim Blatte des Sonnenthaues durch kein Gelenk bestimmt sei, dass vielmehr die Fähigkeit auf einen beigebrachten Reiz sich zu krümmen, gleichmässig dem ganzen Blatte zukomme. Er schloss Letzteres daraus, dass sich oft Blätter finden, die nicht auf die von ihm gewöhnlich beobachtete Weise, von der Spitze nach der Basis, sondern nur auf einer Seite zusammengefaltet sind, wobei sich zeigte, dass der Reiz von sehr kleinen Insekten, welche seitlich auf der Blattfläche sassen, ausgegangen war. Schliesslich sei noch bemerkt, dass **Roth** seine Untersuchungen im Monat Juli (des Jahres 1779) anstellte.

2. Eigne Untersuchungen.

Ich machte meine Beobachtungen über die Reizbarkeit des Sonnenthaues sowohl an kultivirten Exemplaren als auch am natürlichen Standorte der Pflanze. Um Drosera längere Zeit bei der Kultur in einem völlig kräftigen, frischen Zustande zu er-

*) „Ueber die Reizbarkeit der Blätter von *Drosera rotundifolia* L." A. a. O. p. 540.

**) „Organisation des glandes pedicellées des feuilles du *Drosera rotundifolia*." Ann. d. sc. nat. 1855. Sér. IV. tom. III. p. 303.

***) „Von der Reizbarkeit der Blätter des sog. Sonnenthaues (*Dr. rotundifolia* und *longifolia*)." A. a. O.

*) Leider war ich noch nicht im Stande, meine Versuche auf andere Arten als *Dr. rotundifolia* auszudehnen, da nur diese in der Umgegend Breslaus, meinem bisherigen Wohnorte, wächst, längerer Transport aber die Pflanzen zu Experimenten dieser Art unbrauchbar macht.

halten, wie es für alle Versuche hinsichtlich ihrer Irritabilität unumgänglich erforderlich ist, hob ich die Pflanze sammt dem ihr fast stets zur Unterlage dienendem Sphagnumpolster in ganzen Partien aus dem Boden und brachte sie, vorsichtig vor Berührung geschützt, auf mein Zimmer, wo ich sie in geeignete, mit Glasscheiben vollständig überdeckte Gefässe oder Holzkästen übertrug und nachher für stets hinreichende Feuchtigkeit des Mooses sorgte. Kultivirt man die Pflanze an einem schattigen Orte, so ist sie auch bei weniger Sorgfalt nicht sehr empfindlich, dagegen der Sonne ausgesetzt, hat man sehr auf einen guten Verschluss durch Glasscheiben zu achten, da der Sonnenthau zu seinem Gedeihen eine feuchte Atmosphäre bedarf. Unter diesen Bedingungen habe ich Droserapflanzen mehrere Monate lang durchaus frisch erhalten.

Die folgenden Versuche und Beobachtungen über die Reizbarkeit der Pflanze wurden grösstentheils in den Monaten Juni, Juli und August gemacht. — Untersucht man die Blätter des wildwachsenden Sonnenthaues, so wird man wenigstens in den angegebenen Monaten häufig bemerken, dass während die völlig entwickelte Spreite im normalen Zustande flach ausgebreitet ist und von den Drüsen die des Randes in derselben Ebene mit dem Blatte selbst liegen, die auf der Blattoberfläche stehenden dagegen steif aufrecht stehen, nicht wenige andere Blätter *desselben* Alters eine hiervon abweichende Configuration zeigen. Betrachtet man diese Blätter genauer, so wird man sie zunächst stets mit todten Insekten oder auch kleinen Saamenkörnern, Strohhalmen und dergl. behaftet finden, und es wird ferner auffallen, dass die mehr oder minder abweichende Lage des Blattes und seiner Drüsen, wenn auch nicht überall gleichartig, doch immer eine gewisse Regelmässigkeit und Uebereinstimmung zeigt. Zunächst gewahrt man, dass die Köpfchen der sog. Drüsen *immer* nach dem Gegenstande zugewendet sind, womit das Blatt besetzt ist, ja denselben, soweit es ihre Stellung und relative Lage gestattet, gradezu berühren. Die Drüsenstiele sind hierbei in einem Bogen gekrümmt. Häufig sind aber nicht nur die Drüsen, sondern auch die Blattflächen nach oben gewölbt. Die Art und Weise dieser Wölbung ist dabei nicht immer dieselbe, in den bei weitem meisten Fällen jedoch sind die beiden Seitenränder des Blattes nach der oberen Blattmitte gekrümmt und zwar gegen die Spitze des Blattes stärker als an der Basis. Bei anderen Blättern dagegen ist nur einer der beiden Seitenränder aufwärts geschlagen und zwar stets derjenige, welchem der aufliegende Gegenstand mehr genähert ist. Der übrige Blatttheil ist dabei flach und von den Drüsen die entfernter stehenden ebenfalls in der normalen Lage, die übrigen nach dem Gegenstande und zwar je näher demselben, desto stärker gekrümmt. Auch gelingt es zuweilen noch lebende Dipteren, kleine Käfer oder Ameisen auf den Blättern zu bemerken, bei denen sich dann nur die Drüsenhaare etwas nach innen gekrümmt haben, deren Krümmung aber, wenn man längere Zeit dergleichen Blätter im Auge behält, immer mehr zunimmt, selbst nachdem das Insekt tod oder doch unbeweglich geworden ist, und deren Blattfläche schliesslich sich ebenfalls in der angegebenen Weise zusammenwölbt.

Bei weiterer Beobachtung der Sonnenthaublätter kann es ferner nicht unbeachtet bleiben, dass im unentwickelten Zustande dieselben eine ähnliche Zusammenrollung der Drüsen und Blattspreiten zeigen, wie oft jene ausgewachsenen, mit Insekten behafteten. Der auf den ersten Blick sich offenbarende Charakter unvollendeter Entwicklung lässt indess, leichter als man vermuthen sollte, diese Blätter von jenen sogleich unterscheiden, deren Krümmung sich, wie die späteren Versuche zeigen werden, als ein Phänomen von Reizbarkeit erweist. Indess findet man bei genauerer Vergleichung beider Fälle auch unzweifelhafte Kennzeichen für die Unterscheidung beiderlei Vorkommnisse. Die Randdrüsen des unentwickelten Blattes sind nach Art einer Uhrfeder nach innen eingerollt. Entfaltet sich nachher allmählig das Blatt und mit ihm die Randdrüsen, so stellt jede dieser letzteren die grössere Hälfte eines Ringes dar und bildet mit den übrigen einen gleichmässigen Saum des Blattrandes, während ein kleines Mittelfeld der Blattlamina frei bleibt. Noch später rollen sich die Randanhänge vollends auf, indem zunächst die Drüsenköpfchen sich von der Oberseite der Blattfläche entfernen. Die einem Reize gehorchenden Randdrüsen dagegen sind, — so lange die Blattlamina selbst sich nicht wölbt, stets in einem viel flacheren Bogen, immer auf dem nächsten Wege, nach dem irritirenden Gegenstande gerichtet, wobei die Richtung durch die Grösse und Gestalt desselben bestimmt wird und die näher stehenden Drüsen denselben bald berühren. Selbst wenn daher, was am seltensten der Fall ist, der reizende Körper rundlich und genau in der Mitte der oberen Blattseite befindlich ist, findet die Beobachtung keine Schwierigkeit, sich über die Natur des vorliegenden Falles zu orientiren. Meist aber liegt natürlich bei diesen im Freien vorkommenden, zufällig irritirten Blättern der reizende Gegenstand nicht auf der Blattmitte oder ist von gestreckter Form, wo dann die Drüsen in dem Bestreben mit ihren Köpfchen denselben zu berühren eine mannigfaltigere Richtung und Krümmungsweise offen-

baren und jede Verwechselung mit unentwickelten Blättern dadurch unmöglich machen. Diese letzteren findet man überdiess nur höchst selten mit Saamenkörnern u. ähnl., nie mit getödteten Insekten behaftet, und ist im ersteren Falle die gänzliche Beziehungslosigkeit dieser Körper mit der Richtung der Drüsen leicht zu erkennen. — Ist die Spreite des irritirten Blattes selbst gewölbt, so wird man noch weniger Schwierigkeiten finden, dieses Verhalten von der Krümmungsweise des unentwickelten Blattes zu unterscheiden. Dieses nämlich ist im Knospenzustande an seinen beiden Seitenrändern nach oben eingerollt oder — etwas später — nur einfach umgebogen. Bei der durch Reiz zusammengewölbten Blattfläche finden wir eine dem entsprechende Configuration nur in dem gleichfalls seltneren Falle, wo der reizende Körper genau in der Richtung des Blattstieles liegt und die Blattwölbung in der bereits oben als Regel bezeichneten Weise statt hat. Viel häufiger dagegen liegt der Körper etwas seitlich auf und dann sind die Seitenränder ungleich stark gewölbt oder selbst, bei nur partiell wirkendem Reize, nur auf einer Seite aufgeschlagen. Hier, sowie in dem keineswegs seltenen Falle, dass die Krümmungsart des gereizten Blattes überhaupt eine andere ist, kann von einem Zweifel hinsichtlich der Ursache beider Erscheinungen keine Rede sein, da eine Abweichung in der Knospenlage des jungen Blattes nie vorkommt. Aber selbst hiervon abgesehen, kann selbst die völlig entsprechende Wölbung eines irritirten Blattes nicht mit dem unentwickelten Blatte und seiner Gestalt verwechselt werden, da dieses letztere nur in sehr frühen Entwicklungsstadien eingeschlagen ist und dann noch niemals fremde Körper irgend welcher Art auf seiner Oberfläche haften bleiben. Der oben mitgetheilte Einwand oder vielmehr die Hypothese Trecül's findet darum bereits hier ihre Erledigung. Schon die sorgfältige Beobachtung der im Freien auftretenden Vorkommnisse hätte ihn eines Anderen belehren können. Ich will nur noch bemerken, dass Trecül's Annahme, die auf Droserablättern zu bemerkenden Insekten seien auf unentwickelte Blätter gerathen und hier durch den Drüsenschleim festgehalten worden, schon darum unmöglich ist, weil unentwickelte Blätter nie Drüsenschleim secerniren. Die Sekretion beginnt erst bei der völligen Ausbildung des Blattes. —

In der Knospenlage ist das Droserablatt, abgesehen von der schon besprochenen Einkrümmung seiner Ränder, überdiess noch aufwärts umgeschlagen, so dass es seine Oberseite der des Blattstiels zukehrt. Eine dem entsprechende Bewegung des gereizten Blattes habe ich niemals wahrnehmen können.

Um mich zunächst von der Reizbarkeit des Sonnenthaues durch den Versuch zu überzeugen, setzte ich kleine lebende Insekten, wie Ptinus fur oder Ameisen, auf die Mitte je eines völlig ausgewachsenen und sammt Randdrüsen flach ausgebreiteten Blattes einer kräftig vegetirenden Pflanze und beobachtete nun das weitere Verhalten des Blattes sowie des applicirten Thierchens. Letzteres machte, festgehalten durch die gummischleimartige Flüssigkeit, welche sich um die Drüsenköpfchen ansammelt, anfangs grosse Anstrengungen wegzukriechen, wobei es den Drüsensaft fadenförmig auszog, ohne aber hierdurch die Stellung der Drüsenhaare selbst merklich auf gewaltsame Weise zu ändern, da ich absichtlich nur sehr kleine Insekten gewählt hatte. Das Insekt berührte hierbei mit seinen Körpertheilen, besonders aber den Beinen wiederholt die verschiedensten Blatttheile, sowohl die Blattfläche selbst als auch und vorzüglich die Drüsen in seiner Nähe. Gelingt der Versuch, wie nicht immer, in der besten Weise, so kommt das Thierchen nicht über die Stelle hinaus, auf welche es gebracht ward, und tritt dann mit den Randtheilen des Blattes und deren Drüsen in keine unmittelbare Berührung. In jedem Falle wurden die fruchtlosen Anstrengungen desselben bald allmählig schwächer und hörten stets in kurzer Zeit, spätestens aber nach Verlauf einer Viertelstunde gänzlich auf. Es kann diess, sowie der gewiss wenigstens bald darauf erfolgende Tod des Insekts seinen Grund nur in der schnellen Ermüdung, welche das fortwährende Zerren an den Drüsenschleimfäden verursachen muss, sowie besonders darin haben, dass sich der Körper des Thierchens hierbei meist ganz mit dem Schleime bedeckt und dadurch auch seine Tracheen verklebt. — Etwa gleichzeitig mit dem letzten Kampfe des Thierchens beginnen die ihm zunächst befindlichen kleineren Drüsenhaare der mittleren Blattfläche sich gleichmässig von allen Seiten gegen das Insekt zu neigen und mit ihrem Köpfchen möglichst zu nähern. Sie berühren es endlich, während dasselbe bereits unbeweglich daliegt und gleichzeitig auch die entfernter stehenden Drüsen sich in derselben Weise zu krümmen anfangen. Indem so die Bewegung bei den inneren, dem Insekt zunächst stehenden Drüsen beginnend, langsam aber stetig sich immer weiter auf die dem Rande näheren erstreckte und zunahm, waren bald alle, die Randdrüsen selbst noch ausgenommen, ziemlich gleichmässig in einem Bogen dem Insekte zugewendet und berührten die nächstliegenden es bereits mit ihren Spitzen. Endlich — aber sichtlich langsamer als die übrigen, folgten nun auch die Randanhänge und wandten sich allmählig der kleinen Leiche zu. Ihre Krümmung war schon

sehr weit vorgeschritten, als auch das Blatt sich beiderseits zu wölben anfing. Die beiden äussersten Seitenränder schlugen sich ein wenig aufwärts. Diese Bewegung nahm immer mehr zu und zwar vorzüglich gegen die Blattspitze, und endlich krümmten sich die beiden aufwärts gerichteten Theile nach dem Längsdurchmesser des Blattes und berührten dann einander fast mit ihren äussersten Rändern, während die Randdrüsen sich gegenseitig durchkreuzend in das Innere des auf diese Weise gebildeten kleinen Käfigs ragen, in dessen Grunde der unglückliche Käfer ruht.

Ich habe hier dieses interessante Experiment — gleichsam als Fundamentalversuch — vorangestellt, ohne zunächst weiter auf Einzelheiten, begleitende Umstände und Abweichungen einzugehen, und werde nun versuchen, die also festgestellte Reizbarkeit des Sonnenthaublattes und seine Bewegung genauer zu erörtern. Dass der eben in seinen Grundzügen geschilderte Vorgang ein Phänomen jener Eigenschaft der Pflanze sei, die wir mit dem überkommenen Worte „Reizbarkeit" zu bezeichnen pflegen, kann keinem Zweifel unterliegen, und wird von allen, denen es bisher gelang, die Erscheinnng zu beobachten, von **Roth**, **Milde** und **Cohn**, der mich zuerst auf diesen Gegenstand aufmerksam machte, ohne Bedenken zugegeben. Alle, die Reizbarkeit von Drosera negirenden oder bezweifelnden Urtheile haben in dem Mangel sorgfältiger Beobachtungen und Versuche ihren Grund. Wenn **Meyen** und andere geneigt scheinen, die Lage der Drüsenhaare der mit Insekten behafteten Blätter dadurch zu erklären, dass sie durch die Anstrengungen des Thieres gewaltsam herbeigeführt sei, so widerspricht dem schon die Regelmässigkeit in der Richtung und Lage der Drüsenhaare, vor allem aber das Experiment, welches nachweist, dass der bei weitem grösste Theil der Bewegung erst nach dem Tode des Insekts und zwar auch von den Theilen des Blattes erfolgt, welche von diesem nicht berührt worden waren. Dass bei Anwendung grösserer lebender Insekten dergleichen Verwirrung der Drüsenhaare, die dann aneinander kleben, herbeigeführt werden könne, versteht sich von selbst; aber ebenso auch, dass diese Fälle mit den übrigen nicht zu verwechseln seien. Zu Versuchen nimmt man ohnediess immer nur kleinere Thiere, da grössere meist stark genug sind, dem Blatte und Drüsensafte zu entgehen. Von einem Krümmen der Blattfläche selbst könnte zum Ueberfluss bei jener Meinung nicht die Rede sein, da diese viel zu steif ist, um durch solche Kräfte gewaltsam aus seiner Lage gebracht zu werden.

Nachdem jener Versuch sehr oft, sowohl an kultivirten als wildwachsenden Pflanzen, stets mit wesentlich gleichem Erfolge wiederholt worden war, schien es mir zunächst nöthig, mich über die Natur der auf das Droserablatt als Reiz wirksamen Agentien zu belehren. Da ich im Freien gereizte Blätter beobachtet, bei denen das Insekt durch Saamenkörner und dergl. ersetzt war, lag es nahe, diess durch Versuche zu bestätigen. Ich nahm zuerst todte Insekten und legte sie auf je ein Blatt. Die Bewegungen des hierdurch gereizten Blattes erfolgten in derselben Weise, wie bei Anwendung lebender Thiere, nur waren sie hier stets viel schwächer und langsamer, der ausgeübte Reiz demnach weit geringer. Dasselbe Insekt, welches, wie Ptinus fur oder eine kleine Ameise, lebend das Blatt, soweit es überhaupt einem Reize zu gehorchen vermag, irritirte, liess — unter denselben äusseren Bedingungen — todt aufgelegt, nur die Drüsenhaare und selbst diese nur unvollständig sich krümmen. Nimmt man dagegen grössere Insekten, wie etwa eine kleine Stubenfliege, so schliesst auch hier sich die Blattfläche selbst, soweit es bei der Grösse des Körpers möglich ist, mit ihren Randdrüsen über demselben. Anstatt der Insekten machte ich weiter den Versuch mit Achänen von Compositen, Stückchen von Strohhalmen, grossen Sandkörnern u. s. w. Auch hier dieselben Erscheinungen eines stattgefundenen Reizes und auch hierbei hing die Stärke des letzteren von der Grösse des gewählten Objektes und zwar, bei übrigens gleichen äusseren Bedingungen, nur davon ab. So krümmten sich, war ein grosses Sandkorn oder die Achäne eines Habichtkrautes aufgelegt, nur die oberständigen Drüsen, welche dem Gegenstande am nächsten standen; während, wenn ein Strohhalm über das Blatt gelegt wurde, dieses sich mit allen seinen Drüsen in Bewegung setzte und über demselben endlich zusammenschloss.

Durch einfache Berührung vermochte ich keine Bewegung der Drüsen und noch weniger des Blattes zu veranlassen, selbst wenn die Berührung mehrmals wiederholt ward. Der hierdurch hervorgerufene Reiz war demnach zu gering, um durch Veränderungen in der Lage der Blatttheile sichtbar zu werden. — Für Versuche mit Säuren ist Drosera darum viel weniger geeignet als andere Pflanzen dieser Art, weil ihre Bewegungen in allen Fällen sehr langsam sind und darum das Blatt von corrodirenden Säuren früher in seinen Lebensfunktionen gestört und getödtet wird, als eine Bewegung eintreten kann. Ist dagegen die Säure zu stark verdünnt, so bleibt sie wirkungslos. Bei einem geeigneten Concentrationsgrade jedoch gelang es mir endlich nachzuweisen, dass Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure das Droserablatt zu reizen vermögen. Ich trug diese Flüssig-

keiten mit einem, in eine Spitze auslaufenden Glasstäbchen in kleinen Tropfen auf die Mitte des Blattes und sah nach einiger Zeit die auf der Blattfläche stehenden Drüsenhaare sich gegen das Tröpfchen neigen. Aber niemals erstreckte sich diese Bewegung bis auf die Randdrüsen und noch weniger auf die Blattfläche selbst, jedenfalls weil das Blatt auch in diesem Falle durch die lange Einwirkung der Säure, bevor deren Einfluss sich auf jene Theile erstrecken konnte, in seinen Lebensthätigkeiten zu sehr angegriffen ward. Strychnin, Blausäure, Ameisensäure, Morphium, Aether und Alkohol waren ebenso wenig wie Wassertropfen im Stande, das Blatt zu reizen. — Meine Versuche, den Sonnenthau durch Anwendung von Elektricität zu irritiren, haben bisher zu keinem sicheren Resultate geführt. — Um zu erfahren, wie sich das Droserablatt bei Verletzungen verhalte, durchstach ich die Blattfläche mit einer Nadel, oder schnitt mehrere Drüsenanhänge oder mehr oder weniger grosse Theile des Blattes selbst ab. In keinem dieser Fälle vermochte ich Wirkungen eines hierdurch beigebrachten Reizes wahrzunehmen. Das Blatt erschlaffte endlich durch die beigebrachte Wunde ohne eine Bewegung gezeigt zu haben. — Ebenso wenig gelang es, das Blatt durch Anbrennen einzelner Theile zu reizen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Untersuchungen über das Reifen der Trauben. Von **A. Famintzin.** 8. 25 S. u. 1 Tabelle.

Der Verf., ein Schüler der HH. Proff. **v. Babo** und **de Bary**, unternahm eine ganze Reihe von analytischen Untersuchungen an den Trauben derselben Stöcke, welche über das Vorkommen, sowie über das allmählige Wachsen und Verschwinden verschiedener Stoffe beim Reifen der Trauben Aufschluss geben sollten. Es wurde deshalb eine rein chemische Untersuchung für die Ermittelung der Zusammensetzung des Saftes und eine mikrochemische, welche die Prüfung der ganzen Beere unter dem Mikroskop zum Gegenstand hatte, angestellt. Aus der Zusammenstellung der gewonnenen Resultate wird der Vorgang beim Reifen der Traube auf folgende Weise erklärt: Das Wachsen der Frucht beruht auf Ausdehnung schon vorhandener Zellen. Ihr Gewebe wird durch ein Netz von Gefässbündeln in zwei Schichten getheilt; die äussere mit tangential gerichteten, die innere mit radial gestreckten Zellen. Die erste besitzt auch bei der Reife noch Gerbstoff, die andere verliert ihn schon früh und zeigt hauptsächlich die Metamorphosen, welche bei dem Reifen vorkommen. Zur Blüthezeit ist die junge Beere am wasserreichsten, gegen die Reife hin ist die Menge der festen Substanz im Verhältniss zum Wasser sehr bedeutend gewachsen. Der Saft der Traube reagirt immer sauer; anfangs überall in der Beere ziemlich gleichförmig vertheilt, enthält er viel Gerbstoff, grosse Mengen von Oxalsäure, Weinsäure, Aepfelsäure, deren Kali- und Kalk-Salze und Spuren von Zucker. Nach einigen Tagen zeigt sich der Gerbstoff und die Oxalsäure in viel geringerer Menge, der erstere sinkt auf ein Minimum herab, die letztere verschwindet ganz. Weinsäure und Apfelsäure nehmen nach einigen Wochen zu, dann, nachdem sie ihr Maximum erreicht haben, sinken sie wieder, besonders die Apfelsäure bis auf ein Geringes und ist auch die Weinsäure bei der vollständigen Reife bis zur Hälfte verschwunden. Dies Schwinden der Säuren betrifft nur die freien Säuren, die Quantität der gebundenen steigt bis zur Reife. Das Stärkemehl, welches den Zucker liefert, ist in den Beeren selbst kaum aufzufinden und kommt aus dem Marke und der Rinde der unter der Frucht stehenden Achsentheile, und diese sind daher bei der Reife frei von Stärkemehl. Die Raphiden von oxalsaurem Kalk sind ausschliesslich in der äusseren Schicht in lang gestreckten Zellen, welche die benachbarten um ein Vielfaches an Grösse übertreffen und liegen vorherrschend in der Richtung von unten nach oben parallel der Oberfläche der Beere. Die Drusen aus dem Kalk-Kalisalz der Oxalsäure sind in der innern Schicht der Beere, und sind die Zellen, in welchen sie liegen, im Vergleich mit den umgebenden kümmerlich entwickelt. — Die Eychen enthalten zur Blüthezeit in allen Zellen Gerbstoff, nach kurzer Zeit ist er auf die Eyhülle beschränkt. Zwei bis 3 Wochen nach dem Blühen erscheint in der Eyhülle der oxalsaure Kalk in Form deutlicher Krystalle in der innern Schicht derselben, und als Raphiden in der mittlern, hauptsächlich in den beiden Längsfurchen des Embryosacks; sie liegen horizontal der Oberfläche desselben. Ausser diesen beiden Stoffen konnte der Verf. keinen der anderen im Fruchtknoten nachgewiesenen Körper in den Eychen auffinden. Die beigefügte Tabelle giebt ein Verzeichniss der quantitativen Bestimmungen des Zuckers, der Säuren und einiger anderer Bestandtheile der Trauben während des Reifens. *S — l.*

De nova conjunctione cellulosae cum cupro oxydato. Dissert. inaug. phytochemica, quam etc. in alma lit. universitate Viadrina ad summ. in philosophia hon. etc. d. 24. Martii a. 1860

etc. publ. defendet Theobaldus **Epstein**. Silesius. Vratislaviae. 8. 31 S.

Dedicirt ist diese Inauguraldissertation dem Hrn. Prof. Dr. **Cohn**, welcher den Verf. darauf aufmerksam machte, ob wohl bei der Einwirkung des Kupferoxydammoniaks (Cuoxamium von **Cramer** genannt) auf die Cellulose, diese letztere mit erster Substanz in Verbindung trete. Um diese Frage zu beantworten, stellte der Verf. verschiedene Versuche an und giebt hier dieselben nebst den Resultaten, welche er aus ihnen zog, im zweiten Theile seiner kleinen Schrift, nachdem er in dem ersten Theile eine geschichtliche Uebersicht der bis auf die neueste Zeit bekannt gewordenen Untersuchungen und Ansichten über die Cellulose gegeben hatte. Am Schlusse seiner Abhandlung kommt er zu den Resultaten, dass 1. die durch das Cuoxam vollbrachte Lösung der Cellulose durch Natronhydrat blau niedergeschlagen werde; dass in diesem Niederschlage eine Verbindung der Cellulose mit Kupferoxyd in bestimmtem Verhältniss zusammengesetzt enthalten sei; 3. dass in dieser Verbindung einzelne Atome des Kupferoxyds und der Cellulose seien, oder, da der Verf. gezeigt hatte, dass die Formel für die Cellulose $C_{24}H_{21}O_{21}$ als richtig anerkannt werden müsse, 2 Atome Kupferoxyd mit 1 Atom Cellulose verbunden seien, welches Verhältniss auch bei den übrigen Kohlenwasserstoff-Verbindungen gefunden werde.

S — l.

Mittheilungen über Proteïnkörper, von Dr. **G. v. Holle.** (Bes. Abdr. a. d. N. Jahrb. für Pharmacie.) 8. 8 S.

Von verschiedenen Seiten und auch vom Verf. sind in den Saamen der Phanerogamen bestimmt geformte Proteïnkörper aufgefunden, in welchen Proteïnstoffe in Krystall-Form vorkommen, während die mit ihnen vorkommenden Weisskerne **Hartig's** nur in gewöhnlich kugel- oder knollenförmigen Gestalten erschienen. In den Saamen von *Sisymbrium Alliaria* Scop. fand aber der Verf. in den grösseren Proteïnkörpern, in den Kotylen und der Radicula krystallisirte Einschlüsse, meist als Durchwachsungen, seltner als einfache Krystalle zu betrachten. Da dieselben bei gewissen Reagentien ganz dieselben characteristischen Erscheinungen zeigten, welche der Verf. bei dem auf gleiche Weise untersuchten Weisskerne erhalten hatte, so hielt er sie für krystallisirte Weisskerne, beschreibt sie ausführlich und giebt schliesslich die Cruciferen-Saamen an, in welchen er die Proteïnkörper untersuchte. — Darauf folgen Untersuchungen über die Proteïnkrystalle in den Saamen der Papaveraceen, Fumariaceen und Violarieen, bei welchen letztern sich in allen Arten Viola, welche der Verf. zur Untersuchung erlangen konnte (13 Arten), im Eyweiss die gewöhnlich als deutliche, oder bis stark abgerundete Octaëder (wahrsch. d. regul. Syst. angehörend) vorkommenden Krystalle in den Proteïnkörpern zeigten. Ferner beschreibt der Verf. die Formen der Krystallbildungen bei einer Anzahl der zu den beiden anderen Familien gehörenden Gattungen und Arten. Wenn *Hypecoum pendulum* keine Krystalle zeigte, so mögen die Saamen wohl nicht vollkommen reif gewesen sein. Es scheint, dass das Proteïn die Fähigkeit besitze, nach verschiedenen Systemen zu krystallisiren. Alle verschiedenen Formen in den drei Familien reagiren auf gleiche Weise.

S—l.

Fée, *Mémoires sur la famille des Fougères.* Ein Exemplar dieses Werks, dessen erster Band (Acrostichées) fast vergriffen, kommt nebst mehren naturhistorischen Werken vor in der Bücherauction von **H. Hartung** in Leipzig (Universitätsstrasse 14. a), 4. Juli 1860. Aufträge nimmt derselbe an.

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer nahmhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XVIII. Dresden, Druck v. C. Heinrich. 8vo.

Das vermehrte Interesse, welches sich für die Flechten, diesen stets zur Untersuchung bereiten Mitgliedern unserer Floren, in neuerer Zeit kund gegeben hat, übt auch seinen Einfluss auf diese Sammlung, in welcher wir neuen Sammlern begegnen, die sich bewogen finden, auch zu dieser nützlichen Sammlung beizutragen. In dem vorliegenden Hefte finden wir ausser einigen Nachträgen oder Supplementen zu früheren Heften, nämlich 79. b. *Pannaria microphylla*, aus Ungarn; 105. b. *Cyphelium chrysocephalum*, ebendaher; 365. b. *Bacidia atrogrisea*, von Münster durch **W. Füisting** eingesandt, folgende Arten: 497. *Opegrapha vulgata* (Wall.) Ach.], bei Kreuth v. **Krempelhuber.** 98. *Lecanactis lyncea* (Sm.) Fries, u. 99. *Lecan. abietina* (Ach.) Körb., beide von Münster durch **Füisting.** 500. *Scoliciosporum compactum α. asserculorum* (Schrad.) Körb., b.] Constanz v. Dr. **Stizenberger.** 1. *Parmelia sinuosa* Ach. *β. hypothrix* Nyl., b. Riva v.

Abb. Carestia. 2. *Placodium fusco-luteum* (Dicks.) Hepp., im Engadin v. Laurer. 3. *Pl. chrysoleucum* (Ach.), *Parm. rubina α. chrys.* Schaer., im südl. Wallis v. Dems. 4. *Pl. circinatum* Pers. *β. myrrhinum* (Ach.) Körb., b. Salzburg v. Dr. Sauter. 5. *Gyrophora polyphylla* (L.) Hoffm. v. *laciniosa* Laurer, vom Fichtelgeb. v. Laurer. 6. *Cacadinium Schwarzii* Mass. in lit., Salzburg v. Dr. Sauter. 7. *Sarcoragium biatorellum* Mass., v. Untersberg durch Denselb. 8. *Rinodina albana* Mass., b. Serravalle v. Ferrari. 9. *Basidia effusa* (Sm.) Arnold, bei Constanz von Dr. Stizenberger. 10. *Buellia leptoclina* (Fw.) Mass., aus d. westl. Ligurien v. Dr. Baglietto. 11. *Calycium trabinellum* Ach., im baierischen Algau v. Dr. Rehm. 12. *C. nigrum* v. *curtum* (Turn.) Körb., ebend. v. Dems. 13. *Cyphelium stemoneum* (Ach.) Körb., aus Franken v. Dems. 14. *Bacidia pezizoïdea* Naeg., aus Mittelfranken v. Dems. 15. *Sphaerophorus compressus* Ach., sächs. Schweiz v. Gerstenberger u. Nagel. 16. *Blastenia ferruginea* (Huds.) Mass., aus Baden v. Bausch. 17. *Opegrapha zonata* Körb., ebend. v. Dems. 18. *Rhizocarpon geographicum* DC., ebend. v. Dems. 19. *Plectopsora botryosa* Mass. in lit., (Arnold exs. n. 31. *Arnoldia botr.* Mass. Misc. lich.), v. Kemmler ges. im Oberamte Hall. 20. *Lecania Nylanderiana* Mass., aus Franken v. Dr. Rehm. 521. *Lecidea fumosa α. nitida* Schaer., bei Linz von Engel u. Sauter ges. Auch dieses Heft der Sammlung wird die Abnehmer durch seinen verschiedenartigen Inhalt, welcher neue Formen und Arten, dann neben bekannten, gewöhnlichen, auch seltnerere darbietet, zufrieden stellen. *S—l.*

Reisende.

Ueber die russische Expedition nach Chorassan in den Jahren 1858 und 1859 giebt der Originalbericht des Botanikers der Expedition Professor Al. v. Bunge (aus Dorpat) in den von Hrn. Dr. A. Petermann herausgegebenen Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt 1860. Hft. VI. eine die botanischen Verhältnisse im Allgemeinen darstellende Schilderung und als Resultat eine Ausbeute von etwas über tausend Pflanzen, deren botanische Bearbeitung Hrn. Prof. v. Bunge jetzt beschäftigt.

Der schon lange vergriffenen I. Centurie der

Flora germanica exsiccata, Cryptogamia,

folgt nun eine zweite Auflage. Es war mir nicht möglich, *alle* in der ersten Ausgabe enthaltenen Arten zusammenzubringen und die Pilze sind absichtlich weggelassen. Das Fehlende ist reichlich ersetzt.

Berufsarbeiten und weite Reisen haben die Fortsetzungen sehr verspätet, so dass bis jetzt nur 4 Centurien ausgegeben werden konnten.

Da mir aber jetzt meine ganze Zeit zu Gebote steht und meine aus Süd-Afrika mitgebrachten Vorräthe geordnet und zur Versendung bereit sind, so hoffe ich nun dieser meiner Lieblingsarbeit mich ganz wieder zuwenden und die V. Centurie bald folgen lassen zu können. Es liegt mir an, instructive und möglichst reichliche Exemplare und meistens mehr oder weniger seltene Arten zu geben. So enthält z. B. die II. Centurie das von mir gefundene, in Bruch und Schimper's Bryologia europaea als neu beschriebene *Phascum Ephemerum tenerum.* Die Centurien enthalten: Algen, Flechten, Laub- und Lebermoose und kryptogamische Gefässpflanzen.

Da sich viele Freunde der Kryptogamen nur mit einzelnen Abtheilungen derselben beschäftigen, so bin ich auch bereit, jede dieser genannten Abtheilungen einzeln abzugeben.

Herrnhut im Königreich Sachsen, den 29. Mai 1860. **J. Chr. Breutel.**

Die Centurien I, II, III, IV sind vollständig vorräthig. Der Ladenpreis jeder Centurie ist 5 Thlr. Cour.

Leipzig, den 1. Juni 1860.

Friedr. Hofmeister.

Im Verlag von **Veit & Comp.** in Leipzig ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Anleitung

zum

rationellen Botanisiren

von

B. Auerswald.

Gr. Octav. 102 Seiten. Mit 52 Holzschnitten. Elegant broch. Preis: 20 Ngr.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 27. 6. Juli 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Nitschke, üb. d. Reizbarkeit d. Blätter v. *Drosera rotundifolia* L. — **Lit.**: Baillon, über die Coniferen. — Dietrich, Flora Marchica, n. Ausg. — **Pers. Nachr.**: Ehrenberg. — **K. Not.**: Pompejanische Cypressen erhalten.

Ueber die Reizbarkeit der Blätter von *Drosera rotundifolia* L.

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(*Fortsetzung.*)

Von grösster Wichtigkeit scheint mir bei den Irritabilitätsvorgängen des Sonnenthaues die Art der Bewegungen der gereizten Blatttheile. Man hat bisher die Bewegungen der sog. Sinnpflanzen immer an gelenkartig organisirte Theile gebunden beobachtet und diesen daher meist eine grössere Bedeutung beigelegt, als sie, wie Drosera beweist, in Wirklichkeit haben. Das reizbare Droserablatt besitzt keinerlei Gelenkstellen, seine Bewegungen beruhen auf einer der Blattmasse gleichmässig zukommenden Fähigkeit und sind darum in ihrer Richtung viel unabhängiger und mannigfaltiger als anderswo. Es sind deshalb die Vorgänge, welche die Beobachtung bei dem in Folge eines Reizes sich bewegenden Droserablatte nachweist, vorzüglich geeignet, eine richtige Auffassung der Irritabilitätsbewegungen überhaupt zu vermitteln. Die folgende Reihe von Beobachtungen und Versuchen hat den Zweck, die Einzelheiten bei den Bewegungserscheinungen eines gereizten Droserablattes festzustellen. Die erste Frage, deren Beantwortung hierbei nothwendig schien, ist: Welchen Antheil nehmen die verschiedenen Theile des Blattes an den Bewegungen? Es muss nun, was die Thätigkeit dieser einzelnen Theile bei dem Prozess des gereizten Blattes betrifft, in dieser Hinsicht unterschieden werden, die unmittelbare Aufnahme des Reizes und die Fortleitung desselben.

Was den ersten Theil dieser Frage anlangt, so kann er genauer so formulirt werden: Sind es die Drüsenanhänge, oder die Blattfläche, oder beide in gleicher Weise, welche den Reiz empfangen? Die Experimente, welche ich zur Erledigung dieser Frage ausführte, sind folgende. Ich brachte zunächst ein kleines Saamenkorn — die Achäne eines Hieraciums — so auf das Drüsenköpfchen eines der längeren Blattanhänge an, dass es, festgehalten durch den klebrigen Drüsensaft, weder die Blattfläche noch selbst den Stiel des Drüsenorgans berühren konnte. Nach etwa einer halben Stunde, zuweilen, unter günstigen Verhältnissen im Freien, auch noch früher, hatten sich die zunächst befindlichen Drüsenhaare sehr deutlich nach dem aufgeklebten Gegenstande hingeneigt und berührten die nächststehenden es zuweilen sogar mit ihrem Drüsenköpfchen. Grössere Wirkungen traten auch nach längerer Zeit nicht mehr ein, aber die angegebenen waren unzweideutig. Ich wiederholte den Versuch mehrmals selbst an kultivirten Exemplaren, ersetzte einigemale den leblosen Körper durch sehr kleine lebende Käferchen und erhielt immer dasselbe Resultat, bald etwas vollkommner, bald weniger. Anstatt an das Drüsenköpfchen, befestigte ich nun den Gegenstand mit Drüsenschleim, den ich einem anderen Droserablatt entnahm, an den Stiel eines längeren Drüsenanhanges. Auch hier gelang es, den Einfluss eines stattgefundenen Reizes durch entsprechende Bewegung der nächsten Drüsen wahrzunehmen. Der mit dem irritirenden Körper selbst behaftete Drüsenanhang blieb in beiden Fällen unbeweglich. — Mehr Schwierigkeiten hatte es, für die Blattfläche unsere Frage zu entscheiden. Mochte ich nämlich auch nur die kleinsten Objekte der Blattoberfläche appliciren, ich hatte bei den dichtstehenden Drüsen nie die völlige Gewissheit, dass nicht

diese zugleich berührt worden und bei den eintretenden Erscheinungen betheiligt gewesen seien. Ich kam deshalb auf den Gedanken, den Gegenstand auf der unteren, von Drüsen freien Seite des Blattes anzubringen. Freilich wäre die Erfolglosigkeit dieses Versuches noch kein Beweis gegen die Reizbarkeit der Blattsubstanz gewesen, da ich bis dahin noch kein durch Reiz erfolgtes Krümmen der Drüsen nach der Unterseite des Blattes beobachtet hatte. Ich nahm einen sehr kleinen lebenden Käfer und befestigte ihn mittelst etwas Drüsensaftes auf der Unterseite eines Blattes, was bei einiger Vorsicht bei der zähklebrigen Beschaffenheit des Secretes unschwer gelingt. Die nächsten randständigen Anhänge krümmten sich in der That zurück und berührten endlich mit ihren Köpfchen das Insekt. — Ich habe diesen interessanten Versuch auch in dem letzten Jahre mehrfach wiederholt und stets ein günstiges Resultat erhalten. Nicht nur lebende Insekten, auch unbewegliche Körper, auf dieselbe Weise angebracht, reizen das Blatt, und zwar je grösser, desto stärker. Für eine sorgfältige, Täuschungen ausschliessende Untersuchung dieser Art ist man allerdings genöthigt, nur kleine Gegenstände zu benutzen, die man dann am besten gegen den Blattrand hin aufklebt. Die Drüsen des nächsten Randtheiles bewegen sich dann, wenn der Reiz stark genug war, so lange, bis sie mit ihrem Köpfchen das Objekt berühren oder doch in seiner unmittelbaren Nähe sind. Die Blattfläche selbst aber blieb hierbei stets eben. Dass diess aber nur die Folge davon war, dass die reizenden Gegenstände, weil zu klein, keinen grösseren Reiz ausübten, belehrte mich ein weiterer Versuch. Ich brachte einen Strohhalm derartig an, dass er mit einer Seite die Unterseite eines Blattes in der Richtung des Querdurchmessers berührte. Der starke, hierdurch bewirkte Reiz brachte nicht nur alle Randdrüsen in Bewegung, sondern es krümmte sich auch die obere Blatthälfte nach unten, so dass der Halm schliesslich von den Drüsen dieses Theiles festumklammert und an die Blattunterseite angedrückt, festgehalten ward. Die Stärke des Reizes, welche bei diesen Versuchen von den einzelnen Objekten ausgeübt wird, die Art und Weise, in welcher die Randdrüsen und Blattfläche sich krümmen, sowie die Zeit, in welcher die Bewegungen stattfinden, sind nach diesen Beobachtungen den übrigen Versuchen ganz entsprechend, und nur die Richtung der Bewegung ist hier eine entgegengesetzte. — Später fand ich bei hierauf gerichteter Aufmerksamkeit auch im Freien Blätter, die durch verschiedene Zufälle auf ihrer Unterseite gereizt worden waren und die entsprechenden Erscheinungen zeigten. Häufig bemerkt man überdiess bei im Freien wachsenden Pflanzen, dass die Randdrüsen, welche sich normal in der Ebene der Blattfläche liegend befinden, besonders bei den unteren Rosettenblättern, zurückgebogen sind; ich kann nach den mitgetheilten Beobachtungen nicht daran zweifeln, dass diess die Folge eines stattgefundenen Reizes ist, wie diess aus der Ausbreitung dieser Blätter unmittelbar über dem Moose oder sonstigem Substrat erklärlich wird. Auf diese Weise wäre demnach der Beweis geliefert, dass alle Theile der Blattlamina und ihrer Anhänge einen Reiz zu acceptiren im Stande sind. — Die Beantwortung der weiteren Frage, welche Blatttheile den empfangenen Reiz fortleiten, ergiebt sich aus dem Bisherigen von selbst. Ist das Objekt auf der Blattlamina selbst, also auf der Unterseite — und es ist gleichgültig, auf welchem Theile derselben — angebracht, so muss der Reiz nothwendigerweise von der Substanz der Blattfläche selbst verbreitet und auf die Drüsen übertragen werden, welche wir sich krümmen sehen. Geht der Reiz von einer Drüse aus, so muss, nach unsern Beobachtungen, derselbe durch den Stieltheil der Drüse auf die nächstliegende Blattsubstanz und von dieser auf die Drüsen, welche den Reiz erwiedern, verbreitet worden sein. Es können also alle Theile des Blattes und der Anhänge den Reiz fortleiten.

Ein weiterer, der Beachtung werther Umstand bei den Reizbarkeitsbewegungen des Droserablattes scheint die Richtung, in welcher der Reiz fortgeleitet wird. Setzt man einen kleinen leblosen Gegenstand auf die Mitte des Blattes, so bemerken wir bei den nun erfolgenden Bewegungen zweierlei. Einmal bewegen sich immer zuerst die dem irritirenden Gegenstande am nächsten stehenden Drüsen, nachher die weiterhin nächsten u. s. f., und endlich wenn die Bewegung der Drüsen ihre Grenze gefunden hat, sehen wir zweitens, dass der durch den Reiz affectirte Blatttheil mit seinen darauf befindlichen Drüsen eine kreisrunde Scheibe darstellt, in deren Mittelpunkt sich das applicirte Objekt befindet. Es erfolgt mithin die Verbreitung des Reizes in centrifugaler Richtung und zwar gleichmässig nach allen Richtungen der Blattfläche. Hiermit stimmen alle Beobachtungen wesentlich überein. Man könnte vielleicht annehmen wollen, dass die Ursache, weshalb die mittleren Drüsen sich zuerst krümmen, dann die nächstfolgenden u. s. w. darin zu suchen sei, weil gerade die mittleren Drüsen die kleinsten sind und die übrigen gegen den Rand gleichmässig an Grösse zunehmen, weshalb der Widerstand ein dieser Grösse angemessener sei. Dass dieses Verhältniss allerdings einen, aber nur

einen secundären Einfluss übe, ergaben Versuche, die ich in der Weise ausführte, dass ich den Gegenstand nicht in die Mitte des Blattes, sondern dem Rande genähert aufsetzte. Auch hier überzeugte ich mich, dass der Reiz stets in centrifugaler Richtung fortschreite und der afficirte Blatttheil von einem Kreise umschrieben sei. Der Widerstand, den eine grössere Masse der Wirkung des Reizes entgegensetzt, offenbart sich hierbei allerdings dadurch, dass die Randdrüsen längere Zeit beanspruchen, als die bedeutend kleineren, oberständigen, um ihre Bewegung auszuführen, auch wenn sie in derselben Entfernung sich von dem Gegenstande befinden, wie jene. Belege für Beides findet man auch in dem aufmerksamen Verfolgen eines stärker gereizten Blattes, bei welchem der Reiz von der Mitte ausgeht. Hier bewegen sich in der angegebenen Weise die Drüsen in centrifugaler Richtung in allen Fällen derartig, dass die nächsten Drüsen verhältnissmässig sehr schnell gereizt sich krümmen, die zweitnächsten bewegen sich etwas später und langsamer, noch mehr Zeit erfordert die Krümmung der folgenden u. s. w. — Es ist mit anderen Worten die Zeit, in welcher die einzelnen, verschieden weit entfernten Drüsen afficirt sich zu krümmen beginnen, nicht dieselbe, sondern wächst in gleichem Verhältniss zur Entfernung von dem irritirenden Objekte. In demselben Grade nimmt die Länge der Zeit zu, welche eine Drüse bedarf, um ihre Bewegung auszuführen. Diese Erscheinungen, welche sich an unserer Drosera bei jedem die Reizbarkeit betreffenden Versuche nachweisen lassen, können keinen anderen Grund haben, als weil die Thätigkeit des Reizes von der Entfernung und der zu durchlaufenden Masse abhängig ist. Dass auf jedem Stadium der bereits unter dem Einflusse des Reizes stehende Theil eines Blattes von einer Kreislinie begrenzt wird, zeigt auch hier, dass der Reiz gleichmässig in jeder Richtung der Blattebene fortschreitet. — Wir haben bei den mitgetheilten Versuchen mehrmals darauf aufmerksam gemacht, dass die Randdrüsen stets verhältnissmässig schwerer durch einen Reiz aus ihrer natürlichen Lage gebracht werden können und dass ebenso ihre Krümmung mehr Zeit erfordert, als die nächstgrossen, aber immer noch bedeutend kleineren, oberständigen Drüsen bedürfen. Auch dieses Verhalten findet in der eben mitgetheilten Betrachtung seine Erklärung. — Dass erst nach theilweiser Krümmung der Randdrüsen, welche doch immer von dem in der Blattmitte liegenden Gegenstande am entferntesten sind, sich die Blattlamina selbst aufzuschlagen beginnt, steht mit unserer Annahme in keinem Widerspruche, sondern bestätigt dieselbe nur noch mehr. Es ist natürlich, dass die dickfleischige zusammenhängende Blattspreite einen viel grösseren Widerstand leistet, als die zarten, haarartigen, viel leichter beweglichen Anhänge; es darum eines stärkeren und länger thätigen Reizes bedarf, um diese grössere vis inertiae zu überwinden. Ein neu hinzutretendes Moment bestimmt offenbar die Art und Weise, in welcher das Blatt sich krümmt. Wie wir bald genauer angeben werden, krümmt sich dasselbe nicht immer in derselben Weise, obgleich vorzugsweise in einer. Ich glaube, dass der Grund hiervon ein sehr naheliegender ist. Da — immer vorausgesetzt, der irritirende Körper wirkt von der Blattmitte aus — nach der bisher nachgewiesenen Wirkungsweise des Reizes die Ränder des nahezu kreisrunden Blattes unter etwa gleichem Einflusse desselben stehen, so müssten sie sich hiernach auch gleichmässig in ihrem ganzen Umfange erheben und gegen die Blattmitte krümmen. Diess ist aber, abgesehen von der mit dem Blattstiele zusammenhängenden Partie, bei der Beschaffenheit und Form des Blattes begreiflicherweise aus mechanischen Gründen unmöglich. Darnach bleibt nur übrig, dass die Seitenränder sich nur zum Theil aufwärts und nach innen krümmen. Die Fälle, welche aus denselben mechanischen Gründen hierbei möglich sind, können nur sein, dass sich entweder nur eine einzige oder zwei sich gegenüberliegende Seiten, also etwa die rechte und linke, oder die obere und untere, oder 4 in der Richtung der sich kreuzenden Durchmesser liegende Seiten sich krümmen. Nehmen wir hierzu, dass die dem Blattstiele zugewendete Seite, weil verhindert, an der Bewegung Theil zu nehmen, ihren Einfluss hierbei geltend machen muss, so würden wir in Voraus bestimmen können, welcher Art die Krümmungen des gereizten Blattes sein müssen. Doch sehen wir zunächst, was die Beobachtung hierüber lehrt! — Ehe wir die Art, in welcher wir das Blatt selbst gekrümmt finden, beschreiben, nur noch einige Bemerkungen über die Bewegung der Drüsenhaare. Der durch den Reiz gekrümmte Drüsenanhang bildet stets einen grösseren oder kleineren Theil eines Kreisbogens, dessen eines Ende die auf der Blattspreite aufsitzende Basis der Drüse, dessen anderes das Drüsenköpfchen bildet. Alle Theile des Bogens sind gleichmässig gekrümmt und nur die Basis der Drüse verändert, da die Blattfläche zunächst eben bleibt, bei dieser Bewegung die Grösse des Winkels, welchen sie ursprünglich mit der Ebene des Blattes bildete, mehr oder weniger. Obgleich darum an keinem Theile des Drüsenanhanges sich eine gelenkartige Stelle findet, so muss dennoch die Vermittlung dieser Bewegungen hauptsäch-

lich in der Basis des Anhanges ihren Sitz haben. Wir werden bei der Untersuchung über die anatomischen Verhältnisse des Blattes sehen, mit welcher Eigenthümlichkeit der Struktur dieses Theiles das angegebene Verhalten verknüpft ist. — Die mit dem Drüsenköpfchen gekrönte Spitze der Blattanhänge ist unter allen Umständen auf den reizenden Körper gerichtet. Es ist hierbei ganz gleichgültig, ob derselbe in der Mitte des Blattes liegt oder seitlich: das Streben der Drüsen bleibt immer dasselbe. Die zunächststehenden Drüsen berühren dabei mit ihren Köpfchen geradezu den Gegenstand. Ist derselbe klein und von rundlicher Gestalt, so haben hierbei natürlich die Köpfchen der Drüsen aller Theile sich gleichsam an einem Punkte versammelt und zeigen, indem sie alle in unmittelbare Nähe des Gegenstandes zu kommen suchen, so scheinbar das Bestreben sich selbst einander zu nähern. Dass dieses nur scheinbar ist, lässt sich sehr leicht dadurch darthun, dass, wenn man z. B. einen Strohhalm über das Blatt legt und dieses dadurch reizt, sich die Drüsenköpfchen auf dem nächsten Wege demselben nähern und dem Theile des Halmes sich anklammern, der ihnen am nächsten ist. Also nur die constante Richtung der Drüsen nach dem Körper, welcher ihre Bewegung veranlasst, ist ein wesentliches Moment dieser Erscheinung. Indess zeigt der folgende Versuch, dass es weniger der irritirende Körper selbst, als vielmehr der Ausgangspunkt des Reizes ist, welcher diese Richtung bestimmt. Reizt man nämlich das Blatt in einem stärkeren Grade und entfernt dann vorsichtig den reizenden Gegenstand bevor alle Drüsen sich gekrümmt haben, so nimmt die Bewegung noch eine zeitlang ihren Fortgang, obgleich sie immer auf einer unvollkommneren Stufe stehen bleibt, als sonst der Fall gewesen sein würde. Da nun nicht nur die bereits bei Wegnahme des Körpers unvollkommen gekrümmten Drüsen ihre Bewegung in derselben Richtung fortsetzen, sondern auch vorher noch nicht afficirte Anhänge ebenfalls nach der Stelle, an welcher das Objekt sich befand, sich zu bewegen beginnen, so muss das letztere selbst für die Beibehaltung der einmal bezeichneten Richtung gleichgültig sein. — Es beschreibt demnach der Reiz in seiner Wirkung gleichsam einen Kreis, indem er von dem irritirenden Objekte in centrifugaler Richtung sich verbreitend durch die Bewegung der Drüsen zu demselben Punkte sich zurückwendet, von dem er ausging. — Haben nach einer vollständigen Reizung des Blattes sich dessen Seitenränder so stark aufwärts und gegeneinander gekrümmt, dass sie sich in der Richtung des Längsdurchmessers des Blattes beinahe berühren, so durchkreuzen sich die Randanhänge beider Seiten gegenseitig fast ebenso regelmässig und zierlich, als bei dem zusammengeklappten Blatte der Dionaea die entsprechenden stachelartigen Gebilde, welche die Blattränder dieser Pflanze bewaffnen. Die Anhänge des Blattrandes unserer Drosera sind dabei gleichfalls immer in das Innere der entstandenen Höhlung gerichtet.

Die Art der Krümmung des gereizten Blattes, wie ich sie in den bei weitem meisten Fällen beobachtet, habe ich bereits mehrfach erwähnt. Es schlagen sich hierbei anfangs die äussersten Seitenränder des Blattes etwas aufwärts und indem ein immer grösserer Theil beider Seiten an dieser Bewegung Theil nimmt, beginnen einmal die beiden Ränder sich gegen einander zu neigen und nimmt andererseits dieser Prozess nach der Spitze des Blattes zu einen grösseren und schnelleren Fortgang als gegen die Basis, so dass der Blattrücken in diesem Zustande ein Dreieck mit abgerundeten Ecken bildet. Der Grad, in welchem sich der Rand an der Basis weniger als an der Spitze krümmt, ist sehr verschieden, so dass das Dreieck bald sehr spitz-, bald sehr stumpfwinklich ist. Bei starken Reizen gleicht sich diese Verschiedenheit in weiterem Verlaufe des Zusammenfaltens wieder aus, indem dann stets die Seitenränder so vollkommen sich aufschlagen, dass nur der mit dem Blattstiele selbst zusammenhängende Theil des unteren Blattrandes die Basis des Dreiecks bildet, welche von dem nicht aufgeschlagenen Theile der Blattfläche gebildet wird. In einem solchen Falle entspricht dann das Blatt dem zusammengeklappten Blatte der Dionaea. Doch ist ein wesentlicher Unterschied beider, dass bei dem der Fliegenklappe ein stark hervortretender Mittelnerv vorhanden ist, welcher zugleich bei der Bewegung des gereizten Blattes als Gelenk dient. Das zusammengeklappte Blatt der Dionaea bildet darum eine scharfe, durch eben diesen Mittelnerv bezeichnete Kante. Bei Drosera fehlt eine vortretende Nervatur, dieselbe tritt dem reichlich entwickelten Parenchym des fleischigen Blattes gegenüber überhaupt sehr zurück und, was die Hauptsache ist, das Droserablatt besitzt, wie uns die anatomische Untersuchung zeigt, 3 etwa gleich starke fächerförmig gestellte Hauptnerven, von denen der mittelste, also der der Mittelrippe entsprechende, gabelspaltig getheilt ist. Demgemäss entbehrt auch die Blattfläche ebenso wie die Drüsen von Drosera jeder Gelenkstelle und geschieht die Bewegung hier immer nur durch Krümmung der Theile. Bei dem vollständig zusammengefalteten Droserablatte bildet daher der dem Mittelnerv entsprechende Blatttheil keine Kante wie bei Dionaea, sondern entspricht gleichsam einem halben Kegelmantel. — Seltener

als diese bisher besprochene Krümmungsweise des Blattes, obgleich immer noch häufig, beobachtete ich, dass das gereizte Blatt sich an der Spitze in die Höhe bog und, indem diese Krümmung zunahm, sich nach der Basis hin bewegte. Noch seltener krümmte das Blatt sich gleichmässig an 4 verschiedenen Stellen aufwärts und bildete die Rückseite des Blattes ein Viereck, dessen eine Ecke in den Blattstiel überging. Diese Art der Zusammenfaltung behauptet sich indess nur, wenn der beigebrachte Reiz ein geringerer war. Im andern Falle geht sie in die erstere dadurch über, dass die Einrollung der beiden oberen Seitenränder, welche also die Schenkel des in der Spitze des Blattes gebildeten Winkels bilden, sich immer mehr vergrössert auf Kosten der Krümmung der beiden unteren Seiten, welche endlich ganz verschwindet. Schon am Eingange unserer Beobachtungen erwähnten wir Blätter, die wir im Freien derartig gefaltet gefunden hatten, dass nur eine Stelle ihres Randes aufwärts gekrümmt war, während die übrige Blattfläche eben blieb. Es rührte diess, wie wir sahen, von kleineren, irritirenden Gegenständen her, welche seitlich auf dem Blatte und zwar an der aufwärts gebogenen Stelle desselben sassen. Einen solchen partiellen Reiz auf das Droserablatt auszuüben und eine dem entsprechende Krümmung nur einer Blattseite herbeizuführen, gelang mir auch künstlich durch Versuche zu bewirken. Setzt man nämlich den Körper nicht auf die Mitte des Blattes, sondern einer Stelle des Randes mehr genähert, so krümmt sich dieser Theil des Blattrandes, und zwar, war der Körper kleiner, ganz allein, — war er dagegen grösser, wenigstens stärker und eher als der gegenüberliegende Blattrand. Es ist hierbei völlig gleichgültig, welcher Stelle des Randes man den Gegenstand nähert, da jede, die mit dem Blattstiele verbundene natürlich ausgenommen, durch Krümmen den Reiz zu erwiedern vermag. Nicht selten zeigt sich die Natur des dem Blatte applicirten Gegenstandes als bestimmend für die Art der Flexion desselben. Legt man einen Strohhalm auf das Blatt und zwar in der Richtung des Querdurchmessers, so wird dasselbe sich stets mit der Spitze gegen die Basis und also über den aufgelegten Halm krümmen. Liegt dagegen der letztere in der Richtung des Längsdurchmessers, so wölben die beiden Seitenränder sich zusammen. Modificirt man die Richtung des Halmes in verschiedener Weise zwischen diesen beiden angegebenen Richtungen, so wird die Art der Blattflexion sich immer entsprechend dieser Richtung verhalten. Alles diess spricht für unsere oben ausgesprochene Ansicht über die Ursache der verschiedenen Art und Weise der Krümmung des Blattes. Offenbar ist jeder Theil des Blattrandes fähig, auf einen Reiz durch entsprechende Flexion zu reagiren. Ob es also an der einen oder der andern Stelle geschieht, hängt offenbar nur von äusseren Bedingungen, besonders aber von der Lage und der Gestalt des Gegenstandes, welcher die Bewegung veranlasst, ab. Nur die von uns als Regel angegebene Flexionsweise scheint, eben weil sie im Vergleich zu den übrigen so häufig ist, noch einen weiteren und zwar einen in der Beschaffenheit des Blattes selbst liegenden Grund zu haben. Derselbe dürfte wohl nur darin zu suchen sein, dass die dem Blattstiel zugekehrte Seite desselben etwas steifer als die übrigen ist und darum die Blattränder nach der Spitze hin dem Reize leichter folgen können als an der Basis. Dass aber überhaupt die Krümmung der Seitenränder häufiger eintritt als die von der Spitze des Blattes nach der Basis, mag wohl daran liegen, dass der irritirende Körper selten vollständig genau die Blattmitte einnimmt. Liegt er aber etwas seitlich, so wird der nächste Seitenrand zuerst afficirt und beginnt zuerst seine Flexion, erreicht dann bei weiterer Wirksamkeit der Reiz auch die übrigen Randtheile, so ist nur der jenem Rande gegenüberliegende Theil geeignet sich aufzuschlagen. Daher findet man meist bei derartig gefalteten Blättern, dass der eine Seitenrand etwas stärker gekrümmt ist als der andere. Dass die sich krümmende Blattfläche dasselbe Streben, sich dem reizenden Körper zu nähern, habe, wie die Drüsen, ist nicht zu verkennen. Es spricht sich diess bei sehr stark gereizten Blättern sehr deutlich darin aus, dass die äussersten Ränder der aufgeschlagenen Theile nicht steif aufrecht, sondern vielmehr über dem Körper nach innen gewölbt erscheinen, noch mehr aber, dass das Blatt, wie wir gesehen, sich nach der Unterseite krümmt, wenn der Reiz auf dieser erfolgte. — **Roth's** Beobachtungen, welche im Uebrigen mit den unsern wesentlich übereinstimmen, weichen in der Angabe ab, dass er, wie auch **Milde**, das gereizte Blatt sich nur von der Spitze nach der Basis krümmen sah. Es kann diess nur auf Zufälligkeiten beruhen, da auch ich, wenngleich seltner, dasselbe beobachtete. Ohnediess geht aus dem Berichte, den **Milde** (l. c.) über seine Beobachtungen macht, hervor, dass er nur wenige Fälle untersucht, wie auch **Roth** offenbar nur wenige Versuche gemacht hat. Derselbe Zufall liess **Cohn** nach seinen mündlichen Mittheilungen, sowie seinen mir überlassenen Abbildungen hierüber nur die von mir als häufigste Krümmungsart des Blattes gefundene wahrnehmen. Auffallend ist dagegen, dass **Roth** die von ihm allein beobachtete Krümmung des Blattes als der Knospenlage desselben entsprechend angiebt.

Allerdings scheint das Zusammenfalten des irritirten Blattes, wie wir gesehen haben, der Knospenlage zu entsprechen, aber nur wenn dasselbe in der von uns als Regel festgestellten, von Roth aber gar nicht wahrgenommenen Weise geschieht. Entweder hat Roth die Krümmung der Lamina des unentwickelten Blattes mit deren Stellung zum Blattstiel verwechselt, die, wie ich angab, in einem Aufschlagen der Blattfläche auf die Oberseite des Blattstiels beruht, oder er hat die Natur der Knospenlage überhaupt verkannt. Das Letztere scheint darum keineswegs unmöglich, da man in allen, auch den besten Floren bis auf Döll (Rheinische Flora) die Knospenlage allerdings falsch und zwar in der von Roth vorausgesetzten Weise zu beschreiben pflegte.

Dass die auf einen Reiz sich bewegenden Blatttheile anderer Sinnpflanzen ihre Knospenlage einnehmen, scheint mir durch das Verhalten des Droserablattes als etwas rein Zufälliges dargethan zu werden. Offenbar steht die Art der Knospenlage und die Natur vorhandener Gelenktheile in einem bestimmten Verhältniss, welches aber zu den Irritabilitätsbewegungen in keiner direkten Beziehung steht. Bei dem Droserablatte ist die häufigste Krümmungsart allerdings der der Knospenlage des Blattes ähnlich, aber abgesehen von den Verschiedenheiten, welche, wie wir am Eingange unserer Mittheilungen erörterten, sich bei einer genaueren Vergleichung hierbei herausstellen, ist diese Aehnlichkeit gewiss nur eine zufällige. Es muss diess nothwendigerweise aus dem Umstande gefolgert werden, dass, wie wir sahen, das Droserablatt ebenso leicht auch in anderer Weise, die vielmehr von der Natur des reizenden Körpers abhängig ist, sich krümmt, sowie aus der hieraus sich ergebenden Erklärung der gewöhnlichen Krümmungsweise. Ebenso wenig entspricht die Lage der gereizten Drüsen ihrer Einrollung während des Knospenstandes, da auch sie in sehr mannigfaltiger Weise und Richtung sich bewegen und sich hierin gleichfalls nur von dem reizenden Körper abhängig zeigen. Wie mir die Bewegungen des gereizten Droserablattes zu beweisen scheinen, sind die Bewegungserscheinungen der mit Gelenktheilen versehenen Blattorgane anderer reizbarer Pflanzen nach der besonderen Beschaffenheit dieser Gelenke beschränkt und führen nur deshalb eine dem Knospenzustande zukommende Lage des Blattes herbei, weil die nur allein die Bewegung vermittelnden Gelenktheile keine andere gestatten. Diese gelenkartig organisirten Theile sensitiver Pflanzen können nur die secundäre Bedeutung haben, dass sie durch eine für die Reaktion beigebrachter Reize mehr oder weniger günstige Zellstruktur den Effekt des Reizes an diese Stelle fesseln und dadurch die Art der eintretenden Bewegung bestimmen. Während daher bei der Mimose, den sensitiven Leguminosen, bei Oxalis, Marsilea, Dionaea u. s. w. von den irritirten Organen immer nur durch die Natur und Lage der Gelenktheile bestimmte Winkelverhältnisse verändert werden können, sehen wir bei unserem jedes Gelenkes ermangelnden Sonnenthaublatte, bei welchem vielmehr die auf den Reiz reagirende Gewebsmasse gleichmässig über das ganze Blatt verbreitet ist, eine sehr zusammengesetzte, mannigfaltige und einer anscheinend ganz anderen Gesetzmässigkeit unterworfene Bewegung erfolgen, die sich überall in allmähliger Krümmung der gereizten Theile ausspricht. Sehen wir von dieser letzteren Eigenthümlichkeit ab, deren Zusammenhang mit dem Fehlen der Gelenke und der Verbreitung der beweglichen Gewebsmasse einleuchtet, so finden wir als allen Bewegungserscheinungen des gereizten Droserablattes gemeinsam und also als das Gesetzmässige derselben Folgendes. Zunächst erscheint es beachtenswerth, dass alle Theile des Droserablattes in gleicher Weise einen Reiz ebensowohl aufnehmen als ihn fortleiten und durch entsprechende Bewegung auf ihn reagiren können. Wenn man, wie es gewöhnlich geschieht, die sog. Drüsen des Sonnenthaublattes als Haarbildungen betrachtet, so könnte ihre Fähigkeit Reize aufzunehmen und sich zu bewegen als etwas Ungewöhnliches auffallen. Ich bemerke darum, dass meine Untersuchungen über die Entwickelung des Droserablattes und der fraglichen Anhangsorgane desselben die volle Bestätigung der Ansichten Grönland's *) und Schacht's **) geliefert haben, wonach die sog. Drüsenorgane nicht Haare, sondern integrirende Blatttheile sind, die in ihrer anatomischen Zusammensetzung alle Elemente der Blattfläche selbst darbieten. Diese, die Blattfläche nämlich, zeigt ebenfalls eine wesentlich gleichmässige, nur in der Stärke der Gefässbündelzweige verschiedene und hauptsächlich durch ein reichlich vorhandenes saftiges und dünnwandiges, von zahlreichen und grossen Luftlücken unterbrochenes Parenchym charakterisirte Zellstruktur. In jeden Drüsenanhang tritt ein Gefässbündel der Blattfläche ein. — Dass die Veränderung, welche durch die unmittelbare Berührung mit dem reizenden Körper in dem berührten Blatttheile hervorgerufen werden muss, sich in den afficirten Zellenelementen verbreitend die Ursache der Bewegung der nicht berührten Theile ist, und nicht eine unmittelbare Wirkung des irri-

*) „Note sur les organes glanduleux du genre Drosera." Ann. d. sc. nat. Sér. IV. Bot. tom. III. 1855.

**) Lehrbuch d. Anatomie u. Phys. d. Gew. I. p. 280.

tirenden Körpers durch Erschütterung aller dieser Theile, kann bei aufmerksamer Beobachtung der Bewegungserscheinungen unseres Blattes nicht bezweifelt werden. Es geht diess, abgesehen davon, dass von einer Erschütterung der Randtheile bei dem Auflegen etwa eines Saamenkorns auf die Blattmitte nichts wahrzunehmen ist, schon aus der Gesetzmässigkeit hervor, mit der wir die Bewegung überall erfolgen sehen. Hauptsache aber ist hierbei der Umstand, dass das Droserablatt weder durch absichtlich das ganze Blatt erschütternde einfache Berührung irgend welchen Theiles, noch durch Schütteln der Pflanze selbst zu Bewegungen vermocht werden kann. Wenn darum bei dem Auflegen eines Körpers auf das Blatt eine geringe und vorübergehende Erschütterung desselben statt hätte, so würde man nicht dieser, sondern der derselben folgenden andauernden Berührung den Reiz zuschreiben müssen. — Es scheint hiernach gerechtfertigt anzunehmen, dass das Zusammenklappen des Dionaea-Blattes bei leiser Berührung seiner Randtheile nicht durch eine, wenn auch nicht wahrnehmbare Erschütterung des Gelenktheiles, sondern vielmehr dadurch geschieht, dass der zunächst nur in dem berührten Theile erregte Reiz sich fortpflanzt und endlich den Gelenktheil erreichend, die bekannte Bewegung bewirkt. Damit stimmt überein, dass, wie besonders bei der durch niedere Temperatur trägeren Dionaea-Pflanze so deutlich ist, der Eintritt der Bewegung erst eine geraume Zeit nach der Berührung des Randtheiles, dagegen unmittelbar erfolgt, wenn man den Gelenktheil selbst berührt. Analogie und dieselbe Gesetzmässigkeit der Bewegung, wie wir sie bei Drosera und Dionaea wahrnehmen, scheinen mir zu verlangen, dass auch bei der Mimose bei Berührung anderer als der Gelenktheile des Blattes eine solche Fortleitung des Reizes bis zu den beweglichen Gelenken stattfinde, obgleich hier bei der Zartheit der Theile es schwieriger ist bei der Berührung zugleich auch die Erschütterung naher Gelenkstellen zu vermeiden.

Als unverkennbar gesetzmässig bei den Bewegungen des gereizten Blattes unserer Drosera muss die centrifugale Verbreitung des Reizes und die Richtung der gereizten Theile nach dem irritirenden Objekte angesehen werden. Alle mitgetheilten Versuche dienen als Belege hierfür. Das erstere der beiden Momente ist auch bei den Bewegungen der gereizten Mimose deutlich ausgesprochen. Ob dasselbe allgemeine Gültigkeit für die Irritabilitätsvorgänge der Pflanzen habe oder nicht, kann schon darum in Frage gestellt werden, weil die Aeusserung des Reizes überall da, wo die Bewegung nur durch Vermittlung von Gelenken möglich ist, und diese Gelenktheile nicht in einer Combination auftreten, wie bei dem Mimosenblatte, zur Feststellung dieses Verhältnisses ungeeignet sein muss. Was die Bewegung der gereizten Blatttheile nach dem Ausgangspunkte des Reizes anlangt, so muss hier noch mehr als hinsichtlich der Verbreitung auf das Vorhandensein und die Natur von Gelenkstellen Rücksicht genommen werden. Doch verdient hier die schon von **v. Mohl** hervorgehobene Beobachtung angeführt zu werden, wonach „das bei Mimosa so deutlich ausgesprochene Verhältniss, dass diejenige Seite des reizbaren Organes, welche bei der Bewegung concav wird, allein zur Aufnahme des Reizes geeignet, die entgegengesetzte völlig unempfindlich, ganz allgemein zu sein scheint" *), wofür die Blätter der Dionaea, die Staubfäden von Berberis und die Bewegungserscheinungen der Ranken als Belege angegeben werden. In welchem Verhältniss andere Vorkommnisse von anscheinend entgegengesetzter Art der Bewegung zu den mitgetheilten stehen, vermag ich zur Zeit nicht zu beurtheilen.

Bei dem gereizten Droserablatte nimmt die Stärke und damit auch die Schnelligkeit, mit welcher der Reiz sich über die Blattfläche verbreitet, ab mit der Entfernung von dem unmittelbar gereizten Theile des Blattes. Dass diess von der Masse und der mehr oder weniger für die Ausführung der Bewegung geeigneten Beschaffenheit der afficirten Blatttheile abhängt, schien aus dem Umstande hervorzugehen, dass die Randdrüsen des Droserablattes sich früher bewegen als die Blattlamina. Das Mimosenblatt, wo die einzelnen Fiedertheile, wie beim Sonnenthau die Drüsenanhänge den ganzen Prozess der Bewegung gleichsam in einzelne Momente auflösen, beweist, dass auch diese Gesetzmässigkeit eine allgemeinere Gültigkeit habe.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Baillon, *über die Coniferen*. Durch seine Untersuchungen der weiblichen Coniferenblüthe ist Mr. **Baillon** zu folgenden Resultaten gelangt: 1. Die kleinen Blüthenzweige der Eibe tragen eine ziemlich grosse Zahl von Bracteen und zwei kleine Carpellarblätter, welche die decussirende Stellung der Schuppen fortsetzen, aber hornartig werden, um eine kleine carpellare Hülle zu bilden. Diese umgiebt die Spitze des Zweiges, welche sich wie eine

*) Die vegetabilische Zelle pag. 307.

Pflanze verhält und später ein gradläufiges Eychen hervorbringt. — 2. Phyllocladus verhält sich wie die Eibe bei der Hervorbringung von Blumen, nur dass es seitlich an der Achse, in der Achsel einer Bractee geschieht, dass sich eine weibliche dicarpellare Blume bildet. Ein Discus entsteht langsam an dem Grunde des Ovarium, wie bei der Eibe, ein wenig vor der Zeit der Befruchtung. — 3. Torreya hat statt einer axillaren Blume zwei Blumen, deren jede einen kleinen Zweig endet. Diese beiden kleinen Zweige sind eine Verdoppelung einer kleinen, ursprünglich einzigen Achse und das Erscheinen der Carpelle folgt dem einiger lateralen Bracteen. — 4. Thuja trägt gleichfalls ihre Blumen auf einer Achse in der Achsel einer Schuppe, es giebt deren 2 wie bei Torreya, aber sie sind sitzend wie die des Phyllocladus, sonst nach demselben Plane gebildet. — 5. Gleichfalls auf einem kleinen axillaren Zweige tragen die Pinus ein Paar Blumen, aber diese Zweige bilden sich so sonderbar aus, dass sie die Ovarien vollständig umkehren, wodurch ihre Basis nach oben kommt. Auch sie bestehen aus 2 Carpellarblättern und einem graden basilaren Ovulum, und sie haben nichts Besonderes als diese gradweise Umbildung, welche ihren als Receptacula dienenden Achsen eigen ist. — 6. Gingko hat auch auf der getheilten Spitze eines kleinen axillaren Astes stehende Blumen. Aber die Blumenachse ist zugerundet, mehr verlängert und findet sich in der Achsel eines wahren Blattes. — 7. Cupressus ist eine Thuja und ihre Blumen sind auch auf einer Achse in dem Winkel einer Bractee. Ihrer sind aber eine grosse Menge, welche eine centrifugale Inflorescenz bilden, welche an die axillare der Labiaten erinnert. — Nachdem der Verf. seine Ansichten mit den bisherigen vergleicht, kommt er zu folgenden Schlüssen: *A.* In ihren wesentlichen Theilen sind die weibl. Bl. der Conif. sehr wenig verschieden; sieht man nur auf sie selbst, kann man die Coniferen nicht in Pinaceen und Taxaceen scheiden. *B.* Die weibl. Bl. ist terminal oder axillar bei einem Blatte oder einer Bractee, immer aber wird sie, wie Schleiden will, von einer Achse getragen und nie von einer Bractee. Nur die Form der Achse ist sehr veränderlich. *C.* Die Bl. ist nicht gymnosperm, sondern sie hat ein dicarpellisches Ovarium ohne Blüthenhüllen, enthaltend ein orthotropes Eychen und auf einer basilaren Placenta stehend. *D.* Die Cupula, welche, in Consistenz und Zuschnitt veränderlich, dieses Ovarium umgiebt, ist ein spät sich entwickelndes Erzeugniss, obwohl vor der Befruchtung vorhanden, wie es der Fall ist mit den Blumen-Organen, die von einer nachfolgenden Ausdehnung der Achse herrühren, welche man Discus nennt. (L'Institut v. 2. Mai 1860.)

Flora Marchica oder Beschreibung der in der Mark Brandenburg wildwachsenden Pflanzen, von Dr. **Albert Dietrich.** Neue Ausgabe. Berlin 1860. L. Oehmigke's Verlag (Fr. Appelius). 12mo. XLIV u. 820 S. (2 Thlr. 2½ Slbgr.)

Im J. 1841 war die erste Ausgabe dieses Buchs erschienen und ist, wie es scheint, unverändert wieder abgedruckt, also in nichts seit 18 Jahren vorgerückt, und veraltet, mit den Fehlern behaftet, auf welche wir schon früher in der Linnaea hingewiesen haben. Der Wiederabdruck scheint nur von dem Verleger besorgt zu sein, da ein Botaniker wohl Verbesserungen angebracht hätte. *S—l.*

Personal-Nachricht.

An die Stelle **Alexander v. Humboldt's** hat das Institut de France in der Sitzung v. 23. April Hrn. Professor Dr. **Ehrenberg** als einen ihrer acht Associés étrangers erwählt.

Kurze Notiz.

An den Ufern des Sarno, eines kleinen Flusses, welcher einige Kilometer von Pompeji fliesst, hat man Stämme von Cypressen gefunden, deren oberer Theil durch den Ausbruch vom J. 79 zerstört wurde. Eine Commission der Akademie zu Neapel hat festgestellt, dass der Boden der Gegend, wie er durch den Ausbruch gebildet ist, vier verschiedene Schichten enthält: 1. die jetzige Pflanzenschicht; 2. die vulkanische Alluvialschicht; 3. weissen vulkanischen Kies (lapilli) ohne Zusammenhang; 4. rothbraunen durch ein Bindemittel verbundenen Kies. Der erhaltene Theil der Cypressenstämme war von dieser vierten Schicht bedeckt und geschützt. Mr. J. Savarese, Mitglied der Akademie zu Neapel, hat durch einen glücklichen Zufall das Dasein dieser 1800 Jahr alten Stämme entdeckt und für deren Erhaltung Sorge getragen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 28. 13. Juli 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Nitschke, üb. d. Reizbarkeit d. Blätter v. ***Drosera rotundifolia*** L. — **Lit.**: Lunge, de fermentatione alcoholica. — **Samml.**: Rabenhorst, die Algen Sachsens etc. Hft. 97. 98. — **Pers. Nachr.**: Schubert. — Rechsteiner. — Aufforderung z. Beobachtungen b. d. Sonnenfinsterniss am 18. Juli.

Ueber die Reizbarkeit der Blätter von *Drosera rotundifolia* L.

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(*Beschluss.*)

Meine Beobachtungen über die Grösse und Intensität des Reizes, welcher von verschiedenen Körpern auf das Sonnenthaublatt ausgeübt ward, führten mich zur Untersuchung des Einflusses äusserer Verhältnisse auf die Irritabilitätserscheinungen. Der Sonnenthau scheint für die Beantwortung auch dieser Fragen darum besonders geeignet, weil er sich viel abhängiger von äusseren Agentien bei allen seinen Irritabilitätsphänomenen zeigt als die übrigen bekannten Sinnpflanzen und weil die Langsamkeit seiner Bewegungen auch hier eine genauere Kontrolle aller Einzelheiten möglich macht als anderswo. — Zunächst beweist die oft von mir beobachtete Thatsache, dass Blätter des Sonnenthaues zu gleicher Zeit, unter völlig gleichen Temperatur- und Lichtverhältnissen und von denselben Körpern gereizt, dennoch oft abweichende Resultate geben, dass wir einen hierbei in Rechnung zu bringenden Faktor in der specifischen Beschaffenheit des Blattes selbst zu suchen haben. Was ich hierüber festzustellen vermochte, ist nun folgendes. Junge Blätter, welche sich noch nicht völlig entfaltet hatten, sind viel weniger reizbar als vollkommen ausgebreitete und in noch jüngeren Zuständen zeigt das Blatt durchaus keine Empfänglichkeit für Reize. In gleicher Weise sind ganz alte Blätter, die untersten also bei jeder Rosette, durchaus unempfindlich, die nächst ältesten viel weniger reizbar und viel träger in ihren Bewegungen als die auf der Höhe ihrer Lebensthätigkeiten befindlichen mittleren Altersstufen eines Blattes. Für die Beurtheilung der grösseren oder geringeren Empfindlichkeit der einzelnen Blätter hat man aber in der Menge des von ihren Drüsen secernirten Schleimes, wie schon Roth erkannte, einen zuverlässigen Maassstab. Die Sekretion der Drüsen unseres Sonnenthaues ist in durchaus gleicher Weise von dem Alter des Blattes abhängig als dessen Irritabilität. Drüsen junger Blätter secerniren so lange sie noch nicht aufgerollt sind, ebenso wie ganz alte Blätter gar nicht, und erreicht die Sekretion in der zwischen diesen beiden Extremen liegenden mittleren Altersstufe ihren höchsten Grad. Da nun die Sekretion als auf das innigste von der Assimilationsthätigkeit des Blattes abhängig betrachtet werden muss, so liegt die Annahme nahe, dass auch die Irritabilität von einer Steigerung der Lebensprozesse, soweit sie als Funktionen eines entwickelten Blattes zu betrachten sind, abhängig sei. Einige weiterhin hierfür sprechende Beobachtungen werden wir bei Erörterung des Einflusses der Temperaturverhältnisse auf das gereizte Droserablatt anzuführen haben. Ein weiterer, näher liegender Grund für die verschiedenen Grade der das Droserablatt bewegenden Reize liegt in der Beschaffenheit der irritirenden Körper. Wenn ich hier von der Wirkung der Säuren absehe, für deren reizende Thätigkeit die Beobachtungen am Droserablatte ein zu ungenügendes Material für eine sichere Beurtheilung bieten, so glaube ich dagegen das Gesetz, nach welchem feste Körper auf die Irritabilität des Sonnenthaublattes einwirken, feststellen zu können. Hier zeigten mir zunächst zahlreiche Versuche, dass lebende Insekten unter allen Umständen bei gleichen äusse-

ren Bedingungen einen grösseren Reiz ausüben, als dieselben aber leblosen Thiere. Der Unterschied ist sehr bedeutend, denn während z. B. eine Ameise lebend unter günstigen äusseren Verhältnissen das Droserablatt zu dem stärksten Grade seiner Bewegungen veranlasst, krümmen sich, hat man zu gleicher Zeit eine todte Ameise auf ein gleich kräftiges Blatt gelegt, gewöhnlich nur die oberständigen Drüsen, oder unvollkommen noch die randständigen, dann aber hört jede weitere Bewegung auf. Kleinere lebende Insekten reizen weniger als grössere, grössere leblose mehr als kleinere, gleichfalls leblose. Weiter verhalten sich leblose Insekten in ihrer Wirkung ganz gleich anderen beliebigen Körpern von derselben Grösse. Die Natur des irritirenden Körpers ist also durchaus gleichgültig und nur sein Umfang ist für die Grösse des durch ihn bewirkten Reizes bestimmend. Da dem entsprechend der Unterschied der Wirksamkeit lebender und lebloser Körper nur darin begründet gefunden werden kann, dass das lebende Insekt durch seine Bewegungen gleichzeitig mehr Punkte berührt und reizt als das todte, so scheint mir die Grösse des Reizes von der Grösse der Berührungsfläche des reizenden Körpers mit den irritabelen Blatttheilen abhängig zu sein. — Es ergiebt sich aus dem Gesagten als selbstverständlich, dass nach der Grösse eines als Reizmittel angewandten Körpers die Wirkung unter sonst gleichen Bedingungen stets eine durchaus entsprechend begrenzte ist. Ein Sandkorn auf das Blatt gelegt, bringt auch unter den günstigen Verhältnissen immer nur die allernächsten Drüsen zur Krümmung. Sehr oft tritt bei Anwendung kleinerer lebloser Körper der Fall ein, dass nur die oberständigen Drüsen sich bewegen, was mit der grösseren Trägheit, welche die randständigen auszeichnet, zusammenhängt. Wir werden weiter unten sehen, dass diese Begrenzung der Thätigkeit eines Reizes sich noch in anderer Weise und selbst in den Fällen als eine verschiedene manifestirt, wo das Blatt in seinen Bewegungen keinen Unterschied mehr bietet. — Berücksichtigen wir die beiden erörterten Bedingungen: die Grösse des reizenden Objektes und das Alter des Blattes, so scheint die hierdurch nicht erklärbare weitere Verschiedenheit der Irritabilität unserer Pflanze, welche sich unter verschiedenen Zeitverhältnissen geltend macht, allein in der Witterung ihre Erklärung finden zu müssen. Die bisherigen Beurtheilungen des Einflusses derselben auf die Reizbarkeit pflegen sehr ungenügend dadurch zusammengefasst zu werden, dass man heiteres, warmes Wetter als die Reizbarkeit erhöhend, trübes, kaltes und regnerisches dagegen dieselbe vermindernd bezeichnete. Es ist diess im Allgemeinen gewiss richtig und wird auch durch meine Beobachtungen bei Drosera bestätigt, allein es fragt sich, welchen Antheil die einzelnen Verhältnisse, welche diese Witterungsverschiedenheiten umfassen, an dieser Thatsache haben? Anhaltend trübes regnerisches Wetter macht auch das Droserablatt träger. Es hat diess aber in nichts anderem als darin seinen Grund, als weil trübes Regenwetter auch von einer niedrigeren Temperatur begleitet zu sein pflegt. Wenn, wie ich mich für überzeugt halte, die Schlafbewegungen der Pflanzen nicht qualitativ verschieden von denen der gereizten Pflanzen sind, so sprechen für meine Ansicht schon die von **Bonnet** *) und **Sachs** **) gemachten Beobachtungen, dass die ersteren auch unter Wasser eintreten. Was unsere Drosera betrifft, welche die feuchte Atmosphäre sumpfiger Torfmoore als erste Lebensbedingung verlangt, so reihen sich von meinen bisherigen Versuchen folgende hier an. Bringt man mittelst einem Glasröhrchen soviel Wasser auf das Blatt, als durch die Adhäsion auf der Blattfläche und zwischen den Drüsen, einen grossen Tropfen bildend, ohne abzufliessen haften bleibt oder, anstatt dieses einen, mehrere getrennte Wassertröpfchen und reizt dann das Blatt durch einen aufgelegten Körper, so treten dieselben Bewegungen ein, als es ohne Anwendung des Wassers geschehen sein würde. Bringt man ferner eine Droserapflanze, deren eines Blatt gereizt in der Bewegung begriffen ist, unter Wasser, so setzt sich die letztere auch hier in der gewöhnlichen Weise fort, wie mich Versuche, in diesem Jahre dieserhalb angestellt, überzeugt haben. Ebenso bleibt ein bereits durch Reiz zusammengefaltetes Blatt unter Wasser gebracht, wie es scheint, ebenso lange in dieser Lage als es in der Luft der Fall gewesen sein würde. Vorübergehender Regen, der nicht zugleich auch von einem Fallen des Thermometers begleitet ist, machte keinen irgend bemerkbaren Unterschied in der Grösse eines gleichzeitig auf das Droserablatt thätigen Reizes, dagegen ist der Einfluss anhaltend trüben kalten Regenwetters auf die Bewegungserscheinungen auch unseres Sonnenthaues so auffallend, dass ich z. B. bei Anwendung einer lebenden Ameise als Reizmittel auf das Blatt nur dessen dem Insekt zunächststehende kleinere Drüsen gekrümmt sah. Aber, was vorzüglich zu berücksichtigen ist, diese Verminderung in der Grösse eines aktiven Reizes blieb dieselbe, wenn ich die gereizten Pflanzen durch Glasscheiben vor dem Regen selbst schützte. Dass bei trübem Wetter auch

*) Recherches sur l'usage des feuilles. 1754.

**) Bewegungsorgane etc. Bot. Zeit. 1857. p. 793.

die Lichtverhältnisse von Einfluss sind, scheint für alle stark empfindlichen Pflanzen, welche auch Schlafbewegungen zeigen, mehr als wahrscheinlich, liess sich aber für unsern, wie wir sehen werden, in dieser Hinsicht anscheinend gleichgültigen Sonnenthau nicht nachweisen. Beachtenswerth scheint es noch, dass bei derartig trüber feuchtkalter Witterung auch die Sekretion der Drüsen des Droserablattes sehr bedeutend abnimmt.

Von grösster Wichtigkeit zeigt sich dagegen überall die Temperatur auf die Empfindlichkeit unserer Pflanze. Wenige Grade bedingen hier schon einen sehr erheblichen Unterschied in der Reizbarkeit. Es spricht sich diess selbst schon dadurch aus, dass Pflanzen im Schatten wachsend stets unempfindlicher sich zeigen als solche, die dem direkten Sonnenlichte exponirt sind, wobei weniger das Licht als die Wärmeverschiedenheit maassgebend scheint. Ebenso geben im Allgemeinen Versuche, welche zur Mittagszeit angestellt werden, ein günstigeres Resultat als zur Morgen- und Abendzeit. Es ist hierbei nicht sowohl der absolute Wärmegrad als vielmehr die relative Höhe des Temperaturgrades während eines Tages, welche diesen Unterschied bedingen, da an weniger warmen Sommertagen die zur Mittagszeit ausgeführten Versuche immer günstiger ausfielen als am Morgen oder Abend eines heissen Tages bei gleich grosser Wärme. Wenn im Herbste die Temperatur selbst zur Mittagszeit unter $+10^0$ R. sinkt, hört jede Empfindlichkeit unserer Pflanze für Reize auf, obgleich die jüngeren Rosettenblätter um diese Zeit noch sehr frisch und kräftig aussehen und sich nur durch ihre constant geringere Sekretionsthätigkeit von den sommerlichen Zuständen der Blätter unterscheiden. Offenbar ist also die Lebensthätigkeit des Blattes um diese Zeit schon bedeutend geschwächt, wie diess auch aus dem gleichzeitigen Verhalten der Pflanze überhaupt wahrscheinlich wird. — Aber auch eine höhere Temperatur als der Sonnenthau auf seinem Moore zu finden gewohnt ist, vermindert und vernichtet endlich mit seiner Sekretion auch seine Reizbarkeit. Pflanzen, längere Zeit auf der Stube einer Temperatur von $+30^0$ R. ausgesetzt, zeigten gereizt keine Bewegungen mehr. Die normal hohe Wärme heisser Juli- und Augusttage zur Mittagszeit ergiebt sich als die günstigste. Aus dem Mitgetheilten scheint mir hervorzugehen, dass Wärme überall nur die secundäre Bedeutung für die Reizbarkeit unserer und also wohl auch der übrigen Sinnpflanzen habe, dass sie die Lebensprozesse und damit die Bedingungen für die Irritabilität steigert. Es findet diess auch darin seine Bestätigung, dass die Temperatur, deren jede sensitive Pflanze als Bedingung ihrer Erregbarkeit bedarf, eine verschiedene und zwar offenbar nach dem Bedürfniss des Wärmegrades verschieden ist, welcher zu ihrem Gedeihen überhaupt erforderlich ist. So erfordert z. B. die Fliegenklappe eine höhere Temperatur für ihre Reizbewegungen als der Sonnenthau und ist bereits unempfindlich, wenn die letztere noch stark reizbar erscheint. —

Es scheint hier am Orte das Verhalten, welches Drosera dem Lichte gegenüber zeigt, zu besprechen. Der Sonnenthau ist meines Wissens bis jetzt die einzige Sinnpflanze, welche keine Schlafbewegungen zeigt. Bei sonst üppig gedeihenden zahlreichen Exemplaren, welche ich voriges Jahr über 2 Monate am Fenster meiner Stube kultivirte und die ihre nur im Sonnenschein geöffneten Blüthen sowie Früchte normal wie im Freien entwickelten, habe ich zur Nachtzeit keine Veränderungen in der Configuration der Drüsen oder Blattfläche bemerkt. Auch hebt die Nacht die Empfindlichkeit unseres Sonnenthaues nicht völlig auf. Bei zahlreichen Versuchen nämlich bemerkte ich, dass wenn der Prozess des Zusammenfaltens eines gereizten Blattes bei niederer Temperatur Abends nicht zum Abschluss gekommen war, derselbe dann während der folgenden Nacht seinen, wenngleich sehr verlangsamten Fortgang nahm. Ich setzte dann lebende Insekten Abends auf verschiedene Blätter und fand sie am nächsten Morgen (eines Juli- oder Augusttages) von den Drüsen umarmt, während das Blatt selbst sich erst im Laufe des Vormittags schloss. Dem entspricht ferner, dass ein durch Reiz gefaltetes Blatt, wie unten noch anzugeben sein wird, sich erst nach mehreren Tagen wieder zu öffnen pflegt und also auch während der dazwischenliegenden Nächte unter dem Einflusse des Reizes verharrt. Der die Bewegungen retardirende Einfluss der Nachtzeit wird demnach als hauptsächlich in der kühleren Temperatur begründet zu betrachten sein.

Die Schnelligkeit, mit der die einzelnen Bewegungen der Blatttheile nach einem Reize erfolgen, entspricht der Empfindlichkeit für die Acception desselben. In welchem Verhältnisse die Entfernung und die unter dem Einflusse des Reizes stehende Blattmasse zur Schnelligkeit der Bewegungen der entsprechenden Theile steht, haben wir bereits oben erwähnt, und es erübrigt nur noch hier an einigen speziellen Fällen die absoluten Zeitverhältnisse dafür anzugeben. An einem heiteren Junitage wurden bei einer Temperatur von $+16-18^0$ R. (im Schatten) früh 9 Uhr geeignet scheinende Blätter im Freien wachsender Pflanzen durch verschiedene Körper gereizt und ergaben hierbei die folgenden

Resultate. Blätter, auf deren Mitte eine lebende Ameise gesetzt ward, zeigten schon nach 5 Minuten die oberständigen Drüsenanhänge gleichmässig stark nach innen gekrümmt und dem Insekt zugewendet. Während ihre Bewegung immer mehr zunahm, begannen nach etwa 10 Minuten bereits die randständigen sich zu krümmen, schritten aber so langsam vor, dass erst in einer Stunde ihre Krümmung, soweit als es bei dem noch flachen Blatte möglich ist, vollendet war. Ehe das letztere selbst sich deutlich gewölbt zeigte, verstrich eine zweite Stunde, nach einer dritten waren die beiden Seitenränder aufgerichtet und berührten sich endlich dieselben nach einer weiteren halben Stunde über dem Körper. Die Ameise war in der Regel nach einer Viertelstunde bewegungslos. **Milde** sah, wie Eingangs erwähnt, sämmtliche Drüsen, also auch die des Randes schon nach 5 Minuten einwärts gekrümmt. Vielleicht aber waren die von ihm benutzten Insekten „kleine Fliegen" grösser als die Ameisen, welche ich anwendete. — Strohhalme in verschiedenen Richtungen auf je ein Blatt gelegt, riefen gleichfalls schon nach 5—10 Minuten ein deutliches Krümmen der näherstehenden Drüsen hervor, aber erst nach fast 2 Stunden umklammerten diese fest den Halm und in etwa 4 Stunden hatte auch die Blattfläche sich darüber gewölbt. Todte Ameisen oder Saamenkörner von etwa derselben Grösse bedurften eine halbe Stunde, um die oberständigen Drüsen zu einer deutlichen Krümmung zu vermögen, nach 2—3 Stunden waren alle gegen den Körper gerichtet, die Blattfläche selbst aber zeigte nach 5—6 Stunden nur eine sehr geringe oder keine Wölbung. Schwefelsäure in geeignetem Concentrationsgrade bewirkte gleichfalls schon nach 5 Minuten eine Krümmung der umstehenden Drüsen, wonach aber aus den schon angedeuteten Gründen jede weitere Bewegung unterblieb.

Bei regnerischer Witterung eines Augusttages und einer Temperatur von etwa 14° R. veranlassten lebende Ameisen erst nach 1 Stunde eine bemerkbare Krümmung der oberständigen, nach 3 Stunden auch der randständigen Drüsen. Das Blatt wölbte sich nach 9—10 Stunden nur sehr unvollkommen und schritt dann in seiner Bewegung überhaupt nicht mehr vor. Strohhalme hatten in derselben Zeit nur die näheren Drüsen gereizt und leblose Ameisen vermochten ihren Einfluss kaum bei den nächsten unvollkommen bemerkbar zu machen.

Wenn noch ungünstigere Witterung selbst bei stärkeren Reizen den Prozess über die folgende Nacht ausdehnt, so ist das Resultat ein noch viel inconstanteres, da hierbei die Temperaturverhältnisse grösseren Schwankungen unterliegen. An kultivirten Pflanzen, auch wenn sie sonst sehr üppig gedeihen, erhielt ich niemals so schnelle Erfolge als unter sonst gleichen Umständen im Freien. — Niedrigere Temperatur verlangsamt nicht nur den Vorgang, sondern macht auch den Effekt überhaupt geringer, indem sie die Bewegungen auf einer entsprechend niederen Stufe abschliesst und kleinere Körper, wie Sandkörner, ganz unwirksam macht. Steigt aber darauf die Temperatur wieder, so beginnen auch die Blatttheile ihre unterbrochene Bewegung fortzusetzen. — Die Dauer des Reizes und der durch ihn herbeigeführten Lage der Drüsen und der Blattfläche ist der Langsamkeit, mit der er thätig wird, proportionirt, und hängt im Uebrigen gleichfalls in hohem Grade von Temperaturverhältnissen ab. Eine lebend aufgesetzte Ameise bleibt bei anhaltend sehr günstiger Witterung 4—5 Tage in dem durch Reiz geschlossenen Blatte. Nach dieser Zeit entfaltet sich zunächst die Blattspreite und nachher erst, bei den randständigen beginnend, die Drüsen; also in umgekehrter Ordnung als sich die Theile zusammengekrümmt hatten. Es dauert indess die Entfaltung länger als das Zusammenfalten und erfordert in dem angegebenen Falle etwa einen ganzen Tag. Applicirte leblose Körper, welche gleichfalls das Blatt bis zum völligen Zusammenkrümmen seiner Ränder gereizt hatten, blieben dagegen unter den gleichen äusseren Verhältnissen weniger lange eingeschlossen und waren schon in 2—3 Tagen wieder freigelegt. Daraus ergiebt sich, dass bei einem vollkommen durch Reiz gefalteten Blatte der Grad des Reizes dennoch ein verschiedener sein könne und nur eine scheinbar gleiche Grenze dadurch findet, dass die Beschaffenheit des Blattes über jenen Grad hinaus keine weiteren Bewegungen auszuführen gestattet. Bei geringeren Reizen ist auch die Dauer eine angemessen kürzere. Haben nur die oberständigen Drüsen sich gekrümmt, so pflegen sie sich schon am folgenden Tage wieder zu entfalten, langsamer kehren dagegen die gereizten Randdrüsen in ihre ursprüngliche Lage zurück. Bei kühlem Regenwetter entfaltete sich ein durch eine lebende Ameise gereiztes Blatt schon am folgenden Tage. Beim Wiederentfalten des Blattes bleibt der Körper, von welchem der Reiz ausging, meist auf dem Blatte liegen, indem er durch die Drüsenstiele verhindert wird herunter zu fallen. Es muss darum die Ursache, weshalb die Wirkung des Reizes aufhört, in dem Aufhören der Reizbarkeit selbst liegen. Dass diese Vernichtung der Empfänglichkeit des Blattes für Reize nur eine zeitweilige und also vielmehr eine vorübergehende Abschwächung sei, beweist der Umstand, dass ein solches Blatt nach mehreren Tagen, bei schwächeren Rei-

zen auch noch früher wieder irritabel wird. Es ist diese Wiederkehr der Reizbarkeit an der gleichzeitig allmählig wieder stärkeren Sekretionsthätigkeit der Drüsen zu erkennen, welche während das Blatt zusammengefaltet war und selbst noch nachher ganz aufgehoben scheint. Natürlicherweise entspricht das Wiederentfalten des mit dem irritirenden Körper behaftet bleibenden Droserablattes nicht der Ausbreitung der durch einmalige Berührung gereizten Blättchen der Mimose, sondern der endlichen Erschlaffung dieser Pflanze, welche erst nach öfterer Reizung eintritt. Wie Drosera verhält sich auch Dionaea, deren Blatt gleichfalls endlich sich wieder ausbreitend das eingeschlossene Insekt freilegt. Beide Pflanzen dienen mithin als weitere Beweise dafür, dass die vegetabilische Reizbarkeit überall an einen gewissen Zustand der irritabelen Theile gebunden ist, welcher durch die längere Ausübung der Reizbarkeit für eine zeitlang aufgehoben wird.

Vergleichen wir unseren Sonnenthau mit der Mimose und ihren empfindsamen Verwandten, so erscheint er hinsichtlich seiner Irritabilität dadurch ausgezeichnet, dass er keine Schlafbewegungen zeigt, weniger empfindlich ist, gereizt seine Bewegungen sehr langsam ausführt und vorzüglich, dass hierbei die Bewegung der Theile durch Gelenkstellen weder vermittelt, noch in ihrer Richtung bestimmt ist. Ich glaube, dass alle diese Eigenthümlichkeiten in inniger Beziehung zu einander stehen. — Man könnte leicht anzunehmen geneigt sein, dass der schlaflose Sonnenthau für die Verschiedenheit von Schlaf- und Irritabilitätsbewegungen spreche. Indess kann die Ursache der mangelnden Schlafbewegungen zunächst wohl auch darin gesucht werden, dass der durch den Lichtmangel bewirkte Reiz ein viel schwächeres Reagens ist, als die übrigen auf das Droserablatt sichtbaren Einfluss übenden Reize und nur darum unwirksam bleibt. Ich muss gestehen, dass ich mich noch nirgends von einem Unterschiede zwischen den Erscheinungen der schlafenden und gereizten Pflanze habe überzeugen können. Alle schlafenden Pflanzen sind, soweit meine Beobachtungen reichen, reizbar. Dass es aber reizbare Pflanzen ohne Schlafbewegung giebt, darf bei obiger Annahme nicht befremden. Das Droserablatt ist auch bei einfacher Berührung unempfindlich, welche die Mimose bereits vollkommen erheben macht, und doch kann es Niemandem einfallen, ihr eine andere Art von Reizbarkeit zu vindiciren. Wenn man gegen die Gleichartigkeit der Schlaf- und Irritabilitätserscheinungen anführt, dass das schlafende Mimosenblatt für Reize empfänglich bleibe, so ist dieser Einwand ein völlig nichtiger, da die Thätigkeit eines schwächeren Reizes die hinzukommende eines stärkeren durchaus nicht aufhebt, vorausgesetzt, dass durch den vorher wirkenden Reiz noch keine Erschlaffung herbeigeführt war. Hiervon vermag man sich bei Drosera leicht zu überzeugen. Reizt man nämlich das Blatt derselben durch einen kleinen leblosen Körper, wodurch etwa nur die oberständigen Blattanhänge afficirt werden und dann jede Bewegung unterbleibt, und fügt dann diesem kleineren einen grösseren Gegenstand oder ein lebendes Insekt hinzu, so nehmen die Bewegungen der Blatttheile ihren weiteren Fortgang, bis auch die Thätigkeit dieses Reizes erschöpft ist oder das Blatt zusammengewölbt keine weitere Bewegung gestattet. — Der Zusammenhang der geringeren Empfindlichkeit des Droserablattes und die Langsamkeit der Bewegungen ist von selbst klar und die Abhängigkeit beider Verhältnisse von dem Fehlen gelenkartig organisirter, die Bewegung vermittelnder Theile nicht zu verkennen. Wie ich in einem weiteren Aufsatze über die anatomischen Verhältnisse des Droserablattes nachweisen werde, zeigt das Gewebe dieses Organs wohl eine die Möglichkeit der Bewegungen offenbar bedingende eigenthümliche Zusammensetzung, aber durchaus keine abweichende Beschaffenheit der einzelnen Zellenelemente selbst. Offenbar ist die sog. Reizbarkeit der Pflanzen eine allgemeine Eigenschaft der Pflanzenzelle. Ob aber und in welchem Grade diese Irritabilität durch Bewegung von Organen oder Organtheilen sich manifestire, hängt von der spezifischen Beschaffenheit der Zellmembranen, von der Art und Weise, in welcher die Zellen zusammentreten, sowie von ihrer Lage zu dem leblosen, also auch nicht mehr irritabelen Theile der Zellenelemente ab. Unser Sonnenthaublatt verdankt die Fähigkeit auf Reize zu reagiren nur der grossen Menge lockeren dünnwandigen, lebenskräftigen Zellgewebes, aus dem das dicklich fleischige Blatt besteht und gegen welches andererseits das Gefässbündelsystem sehr zurücktritt. Dagegen möchte die grössere Trägheit, welche das Droserablatt jedem Reize entgegensetzt und die es für einfache Berührung ebenso wie für Lichtverhältnisse unempfindlich scheinen lässt, nicht weniger wie die Langsamkeit der Bewegungen gleichfalls nur in den Strukturverhältnissen dieses Organs und zwar speciell in dem Mangel gelenkartiger Theile ihren Grund haben.

Als Resultate unserer Beobachtungen über die Bewegungserscheinungen des gereizten Sonnenthaublattes (*Drosera rotundifolia*) scheinen folgende bezeichnet werden zu können:

1. Die Blätter von *Drosera rotundifolia* besitzen

eine träge, aber deutlich durch Bewegung der Blatttheile in Erscheinung tretende Irritabilität.

2. Als irritirend erwiesen sich bis jetzt feste Körper jeder Art bei dauernder Berührung mit dem Blatte; ebenso Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure verdünnt und in einzelnen Tropfen auf das Blatt gebracht.
3. Einfache Berührung des Blattes oder Erschütterung der ganzen Pflanze reizen nicht in sichtbar werdendem Grade.
4. Die Fähigkeit Reize zu acceptiren und fortzuleiten kommt allen Theilen des Blattes und seiner Drüsenanhänge gleichmässig zu.
5. Jeder Reiz pflanzt sich centrifugal nach allen Richtungen der Lamina fort.
6. Die Bewegung des gereizten Blattes wird nicht durch gelenkartig organisirte Theile vermittelt und geschieht immer durch allmähliges Krümmen der Theile.
7. Sowohl die Drüsenanhänge als auch die Blattfläche selbst bewegen sich gereizt immer nach dem irritirenden Körper oder vielmehr nach dem Ausgangspunkte des Reizes.
8. Die Stärke des Reizes und die Schnelligkeit der Bewegung der einzelnen Theile steht in umgekehrtem Verhältniss zur Entfernung von der unmittelbar gereizten Stelle und ist abhängig von der Masse der beweglichen Blatttheile.
9. Die Bewegung des Blattes und der Randdrüsen findet auch nach der Unterseite des Blattes statt, wenn diese gereizt wird.
10. Das gereizte Droserablatt kehrt nicht zur Knospenlage zurück. Die entsprechende Krümmungsweise desselben ist durch dieselben Ursachen hervorgerufen als die übrigen davon verschiedenen Arten der Zusammenfaltung.
11. Die Art, in welcher die Blattfläche sich nach dem irritirenden Körper bewegt, ist allein von der Beschaffenheit, Gestalt und Lage des letztern abhängig und andrerseits durch die Natur des Blattes selbst bestimmt.
12. Die gelenkartigen Organe sensitiver Pflanzen haben nur die Bedeutung durch eine für die Bewegung der Theile geeignete Zellstruktur dieselbe zu fixiren und ihre Richtung zu bestimmen.
13. Die Empfänglichkeit des Droserablattes für Reize fällt und steigt mit der Sekretionsthätigkeit des Blattes, ist also wohl von dem Assimilationsprocess abhängig.
14. Alte und noch unentwickelte Blätter sind nicht reizbar und secerniren nicht.
15. Die Intensität des Reizes ist, wenn feste Körper als Reizmittel angewendet werden, durch die Grösse der Berührungsfläche bedingt.
16. Die Empfänglichkeit für Reize hängt von der Temperatur nur in sofern ab, als Wärme die Lebensthätigkeit des entwickelten Blattes erhöht.
17. Die Bewegungen des gereizten Blattes finden auch unter Wasser statt.
18. Lichtverhältnisse üben keinen sichtbaren Reiz auf das Blatt aus. Drosera zeigt keine Schlafbewegung.
19. Die Bewegungen in Folge eines Reizes nehmen auch während der Nacht ihren Fortgang.
20. Die Dauer des Reizes ist von der Stärke desselben abhängig und steht wie diese unter dem Einfluss der Temperatur.
21. Das durch einen Reiz erschlaffte und unempfindlich gewordene Blatt wird mit der wieder eintretenden Sekretion abermals reizbar.
22. Ein schwächerer Reiz hebt die Wirksamkeit eines grösseren nicht auf.

Literatur.

De fermentatione alcoholica. Dissert. inaug., quam etc. in alma litt. universitate Viadrina ad summ. in philosophia hon. etc. d. 20. April. 1859 etc. publ. def. Georgius **Lunge**. Silesius. Vratislaviae. 8. 28 S.

Seine Inaugural-Dissertation widmet der Verf. seinem Lehrer Prof. **Cohn**, welcher ihn zu dieser neuen Untersuchung über die Gährung bewogen, dabei aber auch vielseitig unterstützt hatte. Im ersten historischen Theile erzählt der Verf., welchen Gang die Kenntniss von der Gährung, diesem längst bekannten, aber nicht erkannten chemischen Processe, genommen habe, seitdem man auf dieselbe mit ihren eigenthümlichen Erscheinungen aufmerksamer geworden sei. Was sich als sicher und als zweifelhaft aus den bisherigen Untersuchungen herausstellt, fasst der Verf. in folgende Sätze zusammen. Sicher erscheint Folgendes: 1. Zur alkoholischen Gährung muss ausser Zucker (u. s. w.) und Wasser stets Hefe vorhanden sein. — 2. Rohrzucker und Milchzucker sind selbst keine Gährungsstoffe, wohl aber Trauben- und Fruchtzucker, Karamel, Mannit, Glycerin. — 3. Bei der Gährung ist meistens Hefe vorhanden, indem sie zugesetzt, oder aus organischen, Stickstoff enthaltenden Stoffen gebildet wird. — 4. Hefe besteht aus Zellen, welche zu den niedrigsten Pflanzenformen gehören. — 5. Hefe von Bier, Wein und anderen Fruchtsäften ist mikroskopisch dieselbe. — 6. Gährender Zucker wird nicht gänzlich in Alkohol und

Kohlensäure getrennt, sondern es entstehen immer zugleich andere Erzeugnisse.

Als noch zweifelhaft erscheint Folgendes: 1. Die Gährung geht nicht vor sich, wenn nicht Oxygen wenigstens im Anfange da ist (nach **Gay-Lussac, Saussure, Cagniard-Latour**). Sie entsteht nicht bei jeder beliebigen Luft (Oxygen), vorzüglich nicht bei geglühter (nach **Schwann, Ure, Helmholtz**), noch bei durch Baumwolle filtrirter (**Schröder, Dusch**), entsteht aber in Kohlensäure oder Wasserstoff u. a. (**Dumont, Döbereiner, Gmelin, Döpping u. Struve, Karsten**). — 2. Gährung findet nicht ohne Hefenbildung statt oder vor ihr (nach **Thénard, Cagniard-Latour, Kützing, Schwann, Quevenne, Turpin, Mitscherlich, Wagner, Pasteur**); sie ist vor der Hefe oder (bei Ausschluss der Luft) ohne dieselbe (nach **Schmidt, Schubert, Döpping u. Struve, Karsten, Berthelot**), sie findet statt, wenn man dem eyweisshaltigen Körper einen porösen Stoff substituirt (nach **Döbereiner, Brendecke, Döpping u. Struve, Schubert**), oder nicht statt, wenn man so verfährt (nach **Berzelius, Trautschold**). — 3. Die Ursache der Wirksamkeit der Hefe liegt in der Oberfläche (Contact) (nach **Berzelius u. Mitscherlich**), in der Porosität (nach **Braconnot, Schubert, Brendecke**), in dem Eyweissgehalt (nach **Mulder**), in dem Wachsen (nach **Cagniard-Latour, Kützing u. a.**), in der Bildung (nach **Pasteur**); in der Trennung (nach **Liebig**), in der Fähigkeit das Oxygengas aufzunehmen und weiter zu geben (nach **Traube**).

Der Verf. richtete nun seine Versuche auf die zweite Frage, ob Hefe zur alkoholischen Gährung nothwendig sei oder nicht. Die Versuche waren von dreierlei Art: Auflösung von Traubenzucker mit Emulsin nach **Schmidt** bereitet. Traubenzuckerlösung oder Traubenzucker-Syrup mit thierischer oder pflanzlicher Kohle. Mannit mit Kreide und Gelatine. Aus diesen Versuchen schliesst er Folgendes: 1. Traubenzucker gährt nicht immer auf die in den Büchern angegebene Weise, immer aber erschien Hefe und nach seinen Erfahrungen vor der Luftentwickelung. — 2. Die Versuche mit Traubenzucker und Kohle gaben kein sicheres Resultat wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse. — 3. Syrup aus Weizenstärke bereitet, kam schneller durch Pflanzenkohle, langsamer durch thierische in Gährung, die Hefe erschien zu derselben Zeit, im ersten Falle nach der Gährung, im andern vor derselben. — 4. Filtriren der Luft verhinderte die Gährung, hielt aber bei einem andern Versuche die Bildung des Schimmels nicht zurück. — 5. Zur alkoholischen Gährung braucht man nicht bloss eyweisshaltige Substanzen anzuwenden, Thier- und Pflanzenkohle mit Ammon. tartar. leistet dasselbe, aber die Hefe wird früher oder nachher gebildet. — 6. Alle Versuche der Zuckergährung unter Anwesenheit der Luft zeigen, dass Hefe dabei auftritt. — 7. Eine Mannitlösung wird durch Kreide und Gelatine in Gährung gesetzt, ohne dass sich Hefezellen bilden, hierdurch **Berthelot's** Beobachtung vollständig bestätigt. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens resp. Mittel-Europa's. Neue Ausg. Unter Mitwirkung d. HH. Bulnheim, Göppert, Hantzsch, Hilse, Kalchbrenner, Kemmler, Rostock, Stizenberger. Ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 97 u. 98. (D. n. Ausg. 69. u. 70. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1860. 8.

Die 20 Nummern dieser Doppeldecade bieten uns weit mehr als 20 Arten, da viele der Diatomeen so sehr untereinander vorkommen, dass es nicht leicht möglich ist, sie ganz rein zu liefern, während sie sich von anderen Algen ehr entfernen lassen. Wir erhalten auf solche Weise auch Beispiele von dem Zusammenleben dieser kleinen Wesen, wobei gewiss auch manche Eigenthümlichkeiten vorkommen, wie bei dem Zusammenleben höherer Pflanzen. Nachdem eine Berichtigung wegen n. 902 vorangeschickt ist, welche besagt, dass die unter dieser Nummer erwähnte *Pinnularia Rabenhorstii* Hilse und die Abbildung in der Hedwigia als *P. radiosa* bezeichnet, beide zu n. 954 *Pinnul. silesiaca* gehören, und am Schlusse noch frischere, deutlichere Exemplare von n. 907 *Mesotaenium violascens* DBy. beigefügt sind, ergiebt uns der Inhalt der 20 Nummern folgende Arten: N. 961. a. *Cymbella cuspidata* Kütz. und b. *Meridion constrictum* Ralfs, beide von Strehlen, erstere noch nicht lebend auf dem Continent gefunden und dabei noch eine sehr kleine Form des *Meridion*, welche fernerer Beobachtung empfohlen wird. 962. a. *Stauroneis Cohnii* Hilse, eine neue Art, und b. *Pleurostaurum* Rabenh. (s. 847, welche grösser), von Strehlen. 963. a. *Stauroneis undulata* Hilse n. sp. und b. *Achnanthidium coarctatum* Bréb. und c. *Stauroneis Cohnii* Hilse, dabei noch *Pinnul. chilensis* u. *Nitzschia amphioxys*, von Strehlen. 964. *Surirella pinnata* W. Sm. mit b. *Sur. minuta* Bréb., ebendaher. 965. *Navicula mutica* Ktz. forma robusta striata, von Dresden. 966. a. *Mastogloia Smithii* Thwait. und b. *Cocconeis Thwaitesii* W. Sm., ebendas. 967. *Navicula leptogongyla* Ehrbg., sonst nur auf höheren Gebirgen, bei

Strehlen auf einem noch nicht 800′ ü. d. Ostsee sich erhebenden Hügel, dabei: b. *Stauroneis undulata* Hilse und c. *anceps* Ehrbg., d. *Pinnularia chilensis* Ehrbg. und e. *Nitzschia vivax* Smith Syn., auch *N. amphioxys*, *Pinnularia stauroneiformis* u. A. 968. *Docidium truncatum* Bréb., Oberlausitz. 969. a. *Cosmarium quadrangulatum* Hantzsch, neue Art mit Abbildung und Beschreibung, dabei noch *C. Botrytis* Men., beide in Copulation. 970. *Palmella heterocarpa* Rabenh. mspt., an Fensterscheiben der Warmhäuser in Dresden. 971. *Gloeotheca distans* Stizenb., neue Art, diagnosirt u. beschrieben, mit verschiedenen Diatomeen u. A. vermischt, v. Constanz. 972. *Leptothrix lamellosa* Ktz., Carlsbad. 973. *Tolypothrix pygmaea* Ktz., b. Leipzig. 974. *Stigeoclonium pusillum* Ktz. Unter No. 716 ist unter demselben Namen die *Draparnaldia pusilla* Hook. mitgetheilt, welche wegen der Priorität v. **Kützing's** Namen *St. Hookeriana* vom Herausgeber genannt wird. 975. *Rivularia Lenticula* Ktz., b. Schwäbisch Hall. 976. *R. durissima* Ktz., b. Strehlen. 977. *Scytonema gracile* Ktz., aus d. südl. Zips. 978. *Spirogyra torulosa* Ktz., in Copulation, v. Dresden. 979. *Vaucheria uncinata* Ktz., schön mit Frucht, ebend. 980. *Polysiphonia lithophila* Ktz., b. Bari, adriat. Meer. — Man sieht auch aus diesem Hefte wieder, wieviel in einzelnen Gegenden gefunden werden kann, wenn nur darnach geforscht wird, und wieviele Gegenden Mitteleuropa's haben noch keinen Forscher gefunden oder doch keinen Sammler, denn das ist das Beschwerlichere. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 1. Juli starb auf dem Gute Laufzorn bei München **Gotthilf Heinrich von Schubert**, geb. den 26. April 1780 zu Hohenstein im Schönburgischen, seit 1827 Hof- und Bergrath und Professor der Naturgeschichte in München, Mitglied der bayerischen Akademie. Nach seinen Studien zu Leipzig und Jena und einer kurzen medicinischen Praxis, die seit 1803 in Altenburg begann, ward er 1809 Director des Realinstituts in Nürnberg, 1816 Erzieher der fürstlichen Kinder von Meklenburg-Schwerin in Ludwigslust, dann 1819 Prof. der Naturgeschichte und Bergrath in Erlangen. Von seinen zahlreichen Schriften, die zum Theil naturgeschichtlichen Inhalts sind, hat sein Lehrbuch der Naturgeschichte für Schulen vielfache Auflagen erlebt und enthält die Geschichte der Erde als zweite Auflage der Naturgeschichte, in einer besondern Abtheilung des 2. Bandes die Botanik. Specielle Studien hat **Sch.** jedoch in der Botanik nicht bekannt gemacht. Im J. 1813 benannte **Mirbel** eine Coniferengattung mit des Verstorbenen Namen, welche aber den von **L. C. Richard** ihr gegebenen *Taxodium* behielt, und nun belegten **Martius** und **Zuccarini** mit dem Namen **Schubert's** eine brasilische Asclepiadeengattung in der Nova genera erstem Bande von 1824.

Die österreichische botanische Zeitschrift und Regel's Gartenflora geben einen Lebensabriss des am 15. November 1858 in Eichberg (St. Gallen) gestorbenen Pfarrer **Rechsteiner.** Derselbe war am 9. November 1797 in Speicher (Appenzell) geboren, hat in Halle studirt, trat dann als Lehrer der Naturgeschichte, welche von Jugend auf und besonders Botanik seine Lieblingswissenschaft war, in Hofwyl ein, bekleidete später mehrere Pfarrämter in der Schweiz, legte 1844 sein Amt nieder und lebte in Zürich bis er nach einem Jahre wieder Pfarrer in Eichberg wurde. Ein tüchtiger Kenner seiner vaterländischen Flor hat er in vielfachem Verkehr mit anderen Botanikern gestanden und eine Sammlung von 12000 Arten ungefähr zusammengebracht, welche von der Stadt St. Gallen angekauft, dort mit denen von **Spenner** und **Zollikofer** aufgestellt ward. **Regel** nannte als er in Zürich war nach ihm eine Gesneraceen-Gattung *Rechsteinera*. Schriften scheint R. nicht hinterlassen zu haben.

Aufforderung.

Am 18. Juli wird eine starke Sonnenfinsterniss in Deutschland gesehen werden und Gelegenheit zu neuen Beobachtungen über das Verhalten der Pflanzenwelt bei dieser Lichtverminderung darbieten. Wir machen deshalb auf die im J. 1857 in der botanischen Zeitung No. 33. No. 37 von den Herren Proff. **E. Meyer, H. Hoffmann, Göppert** und **Frankenheim** u. a. gemachten Beobachtungen aufmerksam und wünschen, dass man sich denselben bei uns anschliessen möge, hoffend zugleich, dass auch in Spanien Botaniker u. a. Naturforscher auf die Erscheinungen aufmerksam sein werden, welche bei der dort in mancher Gegend totalen Verfinsterung der Sonne sich zeigen dürften.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 29. 20. Juli 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, physiolog. Mittheil. versch. Inhalts: V. Quellungserscheinungen an Hölzern. — **Lit.**: Schwendener, Untersuch. üb. d. Flechtenthallus. — Dochnahl, Anleit. d. Holzpfl. Deutschlands an Blättern u. Zweigen zu erkennen. — Blenkern, british timber trees. — **Samml.**: Rabenhorst, Cryptogamae vascul. Europ. III. — **Bot. Gärten**: in Palermo, Catanea und Neapel nebst Vorstehern.

Physiologische Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

Von

Dr. **Julius Sachs.**

V.

Quellungserscheinungen an Hölzern.

Viele Hölzer, vielleicht alle, zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sich ihre Wasser haltende Kraft mit der Temperatur ändert. Frische Holzstücke, welche ihr gewöhnliches Vegetationswasser enthalten, oder solche, welche durch Austrocknung einen Theil desselben verloren haben, endlich solche Holzstücke, welche durch langes Liegen unter Wasser viel mehr davon enthalten als im frischen Zustande, geben bei rascher Temperaturerhöhung einen namhaften Theil ihres Wassergehaltes ab, sie stossen einen Theil ihrer Flüssigkeit aus, gleichgültig, ob sie sich dabei in Luft oder in Wasser befinden; wenn die Temperatur dagegen sinkt, so nehmen sie neues Wasser auf, oder wenn dieses in ihrer Umgebung fehlt, so nehmen sie einen neuen Zustand an, in welchem sie bei gleichem Wassergehalt scheinbar trockener sind. Die im Folgenden mitgetheilten Thatsachen lassen sich so zusammenfassen: Das in dem Holze enthaltene Wasser kann sich in zweierlei Zuständen darin befinden, die ich als den gebundenen und freien Zustand bezeichnen will; ein bestimmtes Quantum Holz hat nun die Fähigkeit, bei einer bestimmten Temperatur ein gewisses Wasserquantum im gebundenen Zustande zu enthalten; wenn die Temperatur sich rasch erhöht, so geht ein Theil dieses gebundenen Wassers in den freien Zustand über und kann unter Umständen herausgepresst werden; wenn sich dagegen die Temperatur schnell erniedrigt, so wird die Fähigkeit des Holzes, gebundenes Wasser zu enthalten, erhöht; wenn das Holz vorher freies Wasser enthielt, so wird bei der Temperaturerniedrigung ein Theil des freien Wassers in den gebundenen Zustand versetzt.

Ich bin zu dem eben ausgesprochenen Satze durch eine Reihe von Untersuchungen gelangt, welche im vorigen Winter (1859—1860) gemacht wurden. Es sind jedoch schon einige ältere Thatsachen vorhanden, welche unter unserem Satze mit inbegriffen sind, die aber für sich nicht würden hingereicht haben, um ihn in seiner Allgemeinheit daraus zu abstrahiren.

Dass das mit Wasser „gesättigte" Holz, nämlich Holz, welches Monate oder Jahre lang unter Wasser gelegen, bei erhöhter Temperatur leichter wird, indem es (unter Wasser) einen Theil seines Wassers ausstösst, dann bei erniedrigter Temperatur wieder an Gewicht zunimmt, indem mehr Wasser eindringt, wurde schon von **Du Hamel** und **Dalibard** entdeckt. **Dr. H. Nördlinger** (die technischen Eigenschaften der Hölzer, Stuttgart 1860. p. 103) theilt die hierher gehörigen Beobachtungen aus **Du Hamel's** Werk: Du transport, de la conservation et de la force des bois (Paris 1767), welches mir jetzt leider nicht zugänglich ist, mit *). Nach **Nördlinger** (a. a. O.) gab **Du Hamel** an, dass „das ge-

*) Nördlinger p. 104: „Du Hamel's interessante Versuche über diesen Gegenstand findet man in seiner Conservation pag. 100. Seine Methode war eine hydrostatische. Dalibard, dessen Resultate im gleichen Werke S. 121 mitgetheilt sind, bestimmte das Gewicht der Hölzer ausser Wasser."

sättigte Holz im Wasser, ähnlich dem trockenen in der Luft beständig im Gewicht schwanke, wobei das eine Mal alle Hölzer übereinstimmend zu- oder abnehmen, bald aber auch einander widersprechen, so dass es, obgleich der Erscheinung im Ganzen nothwendig ein allgemeines Gesetz zu Grunde liege, diess im einzelnen Falle nachzuweisen dennoch schwer halte. **Dalibard** brachte, um den Einfluss der Wärme auf das Gewicht der getränkten Hölzer zu bemessen, Gefässe mit untergetauchten Hölzern zuerst in Eis, sodann in heisses Wasser. Es zeigte sich, dass alle Hölzer in Eis an Gewicht zunahmen, im heissen Wasser aber leichter wurden. Als einzelner Fall wird hervorgehoben, dass der Gewichtsverlust im heissen Wasser bei Weidenholz erst nach zwei Tagen wieder verschwunden sei, während die anderen Hölzer das frühere Gewicht in einem Tage wieder erreichten. Dem Gesagten entsprechend, ist das getränkte Holz bei kalter Witterung schwerer als bei warmer. Doch macht starker Frost eine Ausnahme. Wenn nämlich das Wasser ganz gefriert, so verliert das darin befindliche Holz bedeutend an Gewicht, und um so mehr, je stärker die Kälte ist.“

Diese Untersuchungen beziehen sich also auf Hölzer in einem Zustande, der bei dem lebendigen Holze niemals eintritt, denn das Holz im natürlichen Zustande ist niemals mit Wasser gesättigt. Der Ausdruck „heisses“ Wasser, welcher bei **Dalibard's** Versuchen gebraucht wird, zeigt, dass man bei der Erwärmung über diejenige Temperatur hinausging, welcher lebendige Hölzer im höchsten Falle ausgesetzt sein können. Demnach sind **Du Hamel's** und **Dalibard's** Versuche, obgleich in physikalischer Hinsicht von hohem Werthe, dennoch nicht unmittelbar für physiologische Zwecke verwendbar; hierzu wäre es nöthig, die Aenderungen des Wassergehaltes kennen zu lernen, welche bei frischem Holze und bei Temperaturen, denen die lebendigen Bäume zuweilen ausgesetzt sind, stattfinden. In dieser Beziehung ist folgende Angabe von **Th. Hartig** im Jahrgange 1853 der botan. Zeitung S. 313 von Interesse: „Schneidet man Steckreiser der Pappel, Birke, Hainbuche u. s. w. zur Zeit vor dem Beginn der natürlichen Saftbewegung, erwärmt man sie gelinde über einer Lampe oder durch Einschluss in beide Hände, so tritt nach 4—5 Minuten der Saft auf die nach unten gekehrte Schnittfläche; im Falle eines luftdichten Verschlusses derselben auf die obere Schnittfläche. Haben die Reiser schon einige Tage in der warmen und mit Feuchtigkeit gesättigten Luft einer Zuckerglases gelegen, oder schneidet man im Winter einen Ahornzweig bei einer Temperatur, die nahe bei der ist, bei welcher der Saft Bewegung zeigt, so lässt sich das Hervortreten des Saftes auf die Schnittfläche schon durch Berührung der Rinde mit einigen Fingern bewirken.“ Dass **Hartig** die Allgemeinheit der hier behandelten Erscheinungen nicht kannte, zeigt folgende Bemerkung: „für die merkwürdige Veränderung des Saftstromes in der Stellung des Triebes finde ich keine, selbst keine hypothetische Erklärung.“ Die Richtung, welche das austretende Wasser bei der Erwärmung des Holzes einschlägt, und auf welche **Hartig** viel Gewicht zu legen scheint, ist ein Phänomen von ganz untergeordneter Bedeutung, wenn es sich um eine Erklärung der Sache handelt, aber allerdings bedeutend, wenn man die physiologischen Consequenzen in Betracht zieht.

Ausser diesen beiden Angaben ist mir in Bezug auf den hier behandelten Gegenstand nichts bekannt. Der Mittheilung meiner eigenen Beobachtungen schicke ich zunächst die Bemerkung voraus, dass ich **Dalibard's** und **Hartig's** Beobachtungen durchaus bestätigen kann. Ich war im Laufe anderer Untersuchungen auf diese Erscheinungen gestossen, und es schien mir, dass dieselben von physiologischer Seite her einer grösseren Aufmerksamkeit werth seien; ich habe daher bei meinen Untersuchungen hauptsächlich diejenigen Erscheinungen kennen zu lernen gesucht, welche zur Beurtheilung der Vorgänge im Holze unter natürlichen Verhältnissen dienen können. In Bezug auf die Folgerungen, welche man aus der veränderten Wasserkapacität zur Erklärung des Thränens und Blutens der Hölzer ziehen darf und *nicht* ziehen darf, verdanke ich Dr. **Wilhelm Hofmeister**, mit dem ich die Sache zu Weihnachten vielfach besprach, sehr wesentliche Aufklärung und Förderung, indem er mich durch Mittheilung seiner, noch nicht veröffentlichten Untersuchungen über das Thränen in den Stand setzte, mich vor zu weit gehenden Folgerungen zu wahren.

Ich hatte im November 1859 die Absicht, Untersuchungen über die Einsaugung von Salzlösungen in Hölzer zu machen, und um die Letzteren von den in Wasser löslichen Bestandtheilen möglichst zu befreien, hatte ich Stücke von jungen Stämmen (2 bis 2,5 cm. dick) von *Rhamnus Frangula*, *Corylus Avellana* und *Pinus sylvestris* einen Monat lang in einem Glascylinder unter Wasser aufbewahrt, welches öfter erneuert wurde. Um bei der beabsichtigten Untersuchung die Fehler zu beseitigen, welche durch die Temperaturänderungen des Holzes eintreten mussten, brachte ich die vollgesogenen Holzstücke abwechselnd in warmes (15^0—20^0 R.) und in kaltes (0^0—4^0 R.) Wasser. Das jedesmal gut abgetrocknete Holzstück wurde dann gewogen und immer fand sich dasselbe Stück leich-

ter, wenn es einige Zeit in warmem Wasser gelegen, nahm aber wieder an Gewicht zu, wenn es einige Zeit in kaltem Wasser liegen blieb.

Die folgenden Tabellen beziehen sich auf diese, seit einem Monat unter Wasser gelegenen Hölzer.

I.

Rhamnus Frangula.

Ein cylindrisches Stammstück mit Rinde, 25 cm. lang, 1,5 cm. dick. Nachdem es seit 4 Wochen in Wasser von 4° bis 8° R. gelegen hatte:

17	Stunden	in Wasser von	0°	R. Gew.	= 57,5	Grmm.
1	-	-	20°	-	= 57,2	-
5	-	-	20°	-	= 56,6	-
16	-	-	3°	-	= 57,3	-
1	-	-	30°	-	= 55,9	-
2	-	-	25°	-	= 55,9	-
1	-	-	40°	-	= 55,1	-
½	-	-	2°	-	= 58,0	-

Man bemerkt, dass die Gewichtsabnahme bei der Erwärmung ziemlich langsam erfolgt (man vergleiche die drei ersten Gewichte der Tabelle), noch langsamer ist die Gewichtszunahme bei dem darauf folgenden Eintauchen in kälteres Wasser. Auch ist der Umstand zu berücksichtigen, dass dieses Holz, sowie die folgenden, noch nicht völlig mit Wasser gesättigt war, dass also während der Versuchsreihe immerfort noch eine Erhöhung des Gewichts stattfindet; man darf daher nur die unmittelbar nach einander folgenden Zahlen dazu benutzen, um die Veränderung des Wassergehalts, insofern sie von der Temperaturänderung abhängt, zu schätzen. So sehen wir aus der obigen Tabelle, dass sich der Wassergehalt des Stammstückes zwischen Anfang (bei 0°) und Ende (bei 2°) der Versuchsdauer um 0,5 Gramm erhöht hatte, man darf daher z. B. nicht die letzte Ziffer mit der zweiten Ziffer vergleichen, um den Unterschied des Wassergehaltes bei 2° und bei 20° zu bekommen; dagegen lässt sich die Differenz zwischen der letzten und vorletzten Ziffer, nämlich 58 — 55,1 = 2,9 Grmm. unmittelbar als Temperaturwirkung auffassen, denn das von der Temperatur unabhängige Steigen der Wassercapacität konnte hier in ½ Stunde nur eine unmerkliche Aenderung erzeugen.

II.

Ein anderes etwas kürzeres Stück von demselben Stamme, nachdem es seit 4 Wochen unter Wasser gelegen hatte; Rinde wie bei dem vorigen ganz unversehrt.

6	Stunden	in Wasser von	20°	R. Gew.	= 51,4	Grm.
16	-	-	3°	-	= 52,5	-
1	-	-	30°	-	= 51,4	-
2	-	-	25°	-	= 51,7	-
1	Stunde	in Wasser von	40°	R. Gew.	= 51,2	Grm.
1	-	-	2°	-	= 54,1	-
16	-	-	4°	-	= 54,2	-
1	-	-	30°	-	= 52,6	-
2	-	-	4°	-	= 54,3	-

Wenn man die zweite Ziffer mit der siebenten vergleicht, dann die dritte mit der achten, so bemerkt man, dass denselben Temperaturen auch bei gleicher Wirkungszeit nicht gleiche Gewichte entsprechen, weil das Gewicht unabhängig von dem Versuche noch immerfort zunimmt. Die hier stehenden Zahlen können nicht dazu benutzt werden, um die Verschiedenheit der Wassercapacität bei verschiedenen Temperaturen in Zahlen auszudrücken, denn die einer jeden Temperatur entsprechende *constante* Wassercapacität stellt sich erst nach sehr langer Zeit ein; es würden hierzu Hölzer nöthig sein, welche jahrelang in Wasser gelegen haben. Dagegen zeigt die Tabelle gleich der vorigen, dass mit jedem Temperaturwechsel eine Aenderung des Wassergehaltes eintritt, und dass diese Aenderung um so grösser ist, je grösser der Unterschied der Temperaturen genommen wird. Das Merkwürdigste liegt aber darin, dass bei Temperaturerhöhung Wasser austritt, obgleich das Maximum des Wassergehaltes für die neue höhere Temperatur noch nicht erreicht ist.

Du Hamel und **Dalibard** scheinen geglaubt zu haben, dass nur das mit Wasser gesättigte Holz bei Erwärmung einen Theil seines Wassers ausstosse; wäre diess der Fall, so hätte die Sache keine weitere Bedeutung für die lebendigen Hölzer, aber wir werden sehen, dass das Holz, welches im Stande ist, noch sehr viel warmes Wasser aufzunehmen, dennoch einen Theil seines schon gebundenen Wassers verliert, wenn es schnell erwärmt wird.

Um dieses sehr merkwürdige Verhalten etwas klarer zu machen, sei ein Beispiel erlaubt; angenommen, ein Stück Holz könnte im Maximum 100 Theile Wasser von 0° enthalten; angenommen ferner, dasselbe Stück würde nach sehr langem Liegen in Wasser von 30° ein Maximum von 90 Theilen enthalten. Nun habe dieses Stück erst kurze Zeit in Wasser von 0° gelegen und enthalte 80 Theile Wasser; wird jetzt das Holz plötzlich in Wasser von 30° gebracht, so könnte es offenbar *fortfahren, Wasser aufzunehmen*, denn das Maximum für 30°, nämlich 90 Theile, sind noch nicht erreicht; statt dessen aber *stösst* das Holz von seinen 80 Theilen noch eine namhafte Menge aus, obgleich es im Stande ist, noch 10 Theile aufzunehmen; das Letztere geschieht wirklich, wenn das Holz lange Zeit mit Wasser von 30° in Berührung

bleibt. Demnach verhält sich das noch nicht gesättigte Holz gerade so, wie gesättigtes.

Es liegt offenbar die Vermuthung nahe, dass der Austritt von Wasser bei der Erwärmung eines imbibirten Holzstückes von der Wärme-Ausdehnung des Wassers bedingt sein könne. Man kann sich nämlich vorstellen, das Holz mit seinen zahlreichen Hohlräumen sei im gequollenen Zustande einem mit Wasser angefüllten Gefäss vergleichbar, aus welchem, wenn das Wasser erwärmt wird, ein Theil über- und ausläuft, so dass das Gewicht des noch immer vollen Gefässes dadurch vermindert wird.

Diese Ansicht wird aber durch Thatsachen widerlegt. Wenn wir nämlich wissen, wieviel Wasser in einem gegebenen Holzstücke vor der Erwärmung enthalten war und dann nach der Erwärmung und dem theilweisen Eintritt des Wassers, ko können wir angeben, wieviel Wasser aus dem Holze hätte ein- oder austreten müssen, wenn es nur vermöge der Wärmeausdehnung des Wassers geschehen sollte; und wenn es sich zeigt, dass die ausgetretene Menge des Wassers grösser ist als diejenige, welche vermöge der Wärmeausdehnung allein austreten müsste, so geht daraus mit Bestimmtheit hervor, dass die Wärmeausdehnung des Wassers wenigstens nicht die einzige Ursache seines theilweisen Austrittes ist. Wir nehmen hierbei an, dass das Holz selbst keine Volumänderung erfahre, was beinahe richtig ist und was offenbar zu Gunsten der zu widerlegenden Hypothese spricht.

Das in der zweiten Tabelle genannte Stammstück von *Rhamnus* wurde nach den Beobachtungen erst gehörig lufttrocken gemacht, dann in kleine Spänchen zerschnitten und diese im Wasserbade sorgfältig getrocknet. Die trockene Holzmasse wog 22,8 Grm. Zieht man diese Zahl von den Zahlen der zweiten Tabelle ab, so erhält man die Wassermengen, welche in 22,8 Gr. trockenem Holze von *Rhamnus* enthalten waren.

III.

22,8 Grm. trockenes Holz von *Rhamnus* enthielten (nach 4 Wochen im Wasser):

6	Stunden	in Wasser von	20° R.	Wasser	28,6 Grm.
16	-	-	3°	-	29,7 -
1	-	-	30°	-	28,6 -
2	-	-	25°	-	28,9 -
1	-	-	40°	-	28,4 -
1	-	-	2°	-	31,3 -
16	-	-	4°	-	31,4 -
1	-	-	30°	-	29,8 -
2	-	-	4°	-	31,5 -

Betrachten wir hier die siebente und achte Zahl, so finden wir, dass von dem 31,4 Grm. Wasser von 4° bei der Erwärmung auf 30°, nicht weniger als 1,6 Grm. ausgetreten sind. Nehmen wir nun an, dieser Austritt sei durch Ausdehnung des Wassers bei der Erwärmung erfolgt, so würde sich, wenn wir von der Ausdehnung des Holzes selbst absehen, ergeben, dass sich 100 Gewichtstheile Wasser von 4° bei Erwärmung auf 30° so ausgedehnt hätten, dass 5,09 Gewichtstheile über das frühere Niveau (wenn wir uns das Wasser in einem cylindrischen Gefäss denken) hinausgetrieben worden wären. Die von Despretz für die Wärmeausdehnung des Wassers gegebenen Zahlen zeigen aber, dass 100 Grm. Wasser von 4° R. bis 30° erwärmt, wenn sie in einer genau gefüllten Röhre enthalten wären, ein Wasservolum über den Rand derselben hinaustreiben würden, welches noch nicht 1 Grm. wiegt. Demnach ist das aus dem Holze ausgetretene Wasser fünfmal so viel, als durch die blosse Wärmeausdehnung könnte ausgestossen werden. Es muss also in dem Holze selbst eine Aenderung eintreten, in deren Folge ein Theil des imbibirten Wassers frei und ausgestossen wird.

Zu denselben Folgerungen giebt die Beobachtung eines dünnen Stammstückes von *Corylus Avellana* Veranlassung; dasselbe hatte ebenfalls in seiner Rinde 4 Wochen lang unter Wasser gelegen und wurde dann abwechselnd in kaltes und warmes Wasser getaucht und gewogen. Nachher wurde es in Späne aufgelöst und so lange bei 100° getrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr erfolgte; das trockene Holz wog 11,85 Grm. und aus den früheren Wägungen ergaben sich die folgenden Wassermengen, welche das Stück enthielt.

IV.

Corylus Avellana.

11,85 Gramm trockenes Holz hielten fest:

Einige	Stund.	in Wasser von	3° R.	Wasser	14,15 Grm.
1	-	-	30°	-	13,95 -
2	-	-	25°	-	13,95 -
1	-	-	40°	-	13,75 -
½	-	-	2°	-	14,75 -
16	-	-	4°	-	15,45 -
½	-	-	35°	-	15,05 -
1	-	-	30°	-	14,75 -
2	-	-	4°	-	15,35 -

Gegenüber diesen sehr namhaften Gewichtsveränderungen sind die geringen Unterschiede auffallend, welche unter gleichen Umständen bei einem jungen Stammstück von *Abies excelsa* auftraten.

V.

Abies excelsa.

Junger Stamm, etwa 1,5 cm. dick und 15 cm. lang, seit 4 Wochen in kaltem Wasser untergesunken.

	in Wasser	von	3° R.	Gew.	= 29,2 Grm.
1	Stunde	-	34°	-	= 29,0 -
2	-	-	25°	-	= 29,1 -
1	-	-	40°	-	= 29,0 -
½	-	-	2°	-	= 29,6 -

In den ersten Tabellen zeigte sich, dass bei gleichen Temperaturen der Wassergehalt zu verschiedenen Zeiten ungleich war, weil die Sättigung noch nicht eingetreten war. Wenn dagegen das Holz so lange unter Wasser gelegen hat, dass die weitere Aufnahme in mehreren Tagen unmerklich wird, so erhält man für gleiche Temperaturen zu verschiedenen Zeiten auch gleiche Capacitäten, wie folgende Tabelle zeigt.

VI.

Ein entrindetes Stammstück von *Rhamnus* hatte sechs Wochen unter Wasser gelegen; nach den gemachten Wägungen ergab die Trockengewichtsbestimmung 17,5 Grm. Holzmasse; diese 17,5 Grm. Holz

enthielten bei	4° R.	Wasser	26,2 Grmm.
-	30°	-	25,5 -
-	5°	-	26,2 -
-	30°	-	25,5 -
-	5°	-	26,2 -
-	30°	-	25,5 -

wobei zwischen der ersten und letzten Wägung drei Tage Zeit liegen; während dem hat sich die Capacität bei 30° und die bei 5° nicht merklich geändert, und für constante Temperatur findet sich ein constanter Wassergehalt.

Aus obigen Zahlen ergiebt sich, dass 66,79 Grm. trockenes Holz von *Rhamnus* im Zustande der Sättigung bei 5° R. enthalten würden 110 Grm. Wasser; im Zustande der Sättigung bei 30° R. aber nur 97,3 Grm. Wenn also die Temperatur um 25° R. steigt, so tritt 2,7 Grm. Wasser aus, und wenn (was nicht erwiesen ist) die Aenderungen continuirlich sind, so würde von 110 in Rhamnusholz enthaltenen Wassertheilen im Zustande der Sättigung bei der Erwärmung um 1° R., die Capacität um 0,108 Grm. sinken.

Um zu sehen, ob das alte Holz dicker Stämme dieselben Erscheinungen zeige, liess ich mit Erlaubniss des Hrn. Prof. Cotta im Januar 1860 auf einem Schlage im Plauenschen Grunde eine Birke, eine Eiche und eine Rothbuche fällen; die Bäume waren völlig gesund und in voller Kraft; von dem Fusse der Stämme wurde gleich nach der Fällung je eine Querscheibe abgesägt und dann sogleich zu den folgenden Bestimmungen benutzt.

Die *Birkenscheibe* hatte 21 Jahrringe, war 2 cm. dick, der mittlere Durchmesser betrug 27 cm.; sie wurde entrindet.

Die *Rothbuchenscheibe* hatte 26 Jahrringe, war 2,2 cm. dick und hatte 26 cm. mittleren Durchmesser; die dünne Rinde blieb am Holze.

Die *Eichenscheibe* hatte 40 Jahreslagen, sechs davon weisser Splint, das übrige brauner gesunder Kern; sie war 2,3 cm. dick und hatte 27 cm. mittleren Durchmesser.

Diese Scheiben wurden abwechselnd in kaltes und warmes Wasser gebracht und untergetaucht erhalten, jedesmal sorgfältig abgetrocknet und dann gewogen. Nach den gemachten Beobachtungen wurde aus jeder Scheibe ein Sector ausgeschnitten, dieser erst lufttrocken gemacht und dann bei 100° vollständig getrocknet. Daraus wurde das Trockengewicht der ganzen Scheiben bestimmt; um hier nicht allzuviele Zahlen zu häufen, führe ich in der folgenden Tabelle nur die Wassermengen an, welche in 100 Grmm. des getrockneten Holzes enthalten waren.

VII.

100 Grmm. *frisches* Holz, trocken gedacht, nahmen folgende Wassermengen auf:

Zeit d. Liegens unter Wasser.	Temp. des Wassers.	Wassergehalte in Grmm. *Birke.*	*Buche.*	*Eiche.*
5 Stunden	0°	75,594	69,651	82,670
¼ -	24°	74,045	67,580	82,086
¼ -	26°	74,045	67,580	82,086
¼ -	0°	79,692	72,899	84,712
16 -	0°	82,917	75,604	86,755
½ -	24°	79,959	72,628	85,879
½ -	24°	79,677	72,110	85,296
½ -	0°	83,902	75,475	87,191
4 -	0°	85,451	77,673	87,630
½ -	24°	82,494	74,051	86,171

Auch hier sind die bei Temperaturerhöhung austretenden Wassermengen viel grösser, als der thermischen Ausdehnung des Wassers entspricht. Der erste Gewichtsverlust der Buchenscheibe hätte, wenn die Ausdehnung des Wassers die einzige Ursache wäre, 0,2923 Grmm. betragen müssen, er betrug aber 2,071 Grmm., also 7mal mehr, und in der Tabelle treten noch grössere Gewichtsänderungen auf.

Wenn man nun bedenkt, dass dieses Austreten und Aufnehmen von Wasser bei den Stammscheiben an frischem Holze stattfand, welches nicht viel mehr als sein gewöhnliches Vegetationswasser enthielt, dass ferner die Temperaturänderungen sich in den Gränzen der Vegetationstemperaturen bewegen, so wird man zugeben, dass diese Erscheinungen auch in den lebendigen Stämmen eine Rolle spielen müssen, die ich weiter unten genauer betrachten will.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Untersuchungen über den Flechtenthallus, von Dr. **S. Schwendener.** Erster Theil. Die strauchartigen Flechten. Mit 7 lithogr. Tafeln. Leipzig, Verlag v. Wilh. Engelmann. 1860. gr. 8. Titel u. Inhalt nicht pagin. u. 78 S.

Diese Untersuchungen, welche in dem 2. Hefte der Beiträge z. wissenschaftl. Botanik von Prof. **Nägeli**, von S. 109 — 186 abgedruckt wurden, sind vom Verf. in diesem gleichzeitig erschienenen besondern Abdrucke seinem Lehrer Hrn. Prof. **Nägeli** als Zeichen der Dankbarkeit gewidmet. Im J. 1857 wurden diese Untersuchungen des Flechtenthallus begonnen und auf die Mehrzahl der europäischen Arten ausgedehnt. Die Dürftigkeit der Angaben über die anatomischen Verhältnisse der Flechten gab dazu Veranlassung, und die Veröffentlichung der Beobachtungen über die strauchigen Formen geschah, da die genauere Kenntniss der laubartigen den Abschluss der ganzen Untersuchungen über die Flechten noch verzögert haben würde; auch hat der Verf. noch nicht die Hoffnung aufgegeben, aus der Spore die Entwickelung des Thallus genau verfolgen zu können. Gattungen und Arten werden so aneinander gereiht, wie es ihre anatomischen Verhältnisse ohne Bezug auf die Fruchtorgane (die hier gar nicht berücksichtigt werden) erheischten. Das Material erhielt er durch Prof. **Nägeli**, einiges durch Hrn. Dr. **Hepp**. Die Gattung *Usnea* macht den Anfang, es wird der Bau der Thallusenden beschrieben, die Trennung der Fasern in Mark und Rinde, durch das Auftreten der Gonidien in der Thallusspitze veranlasst, erläutert, dann die Rinde und der solide Markstrang einzeln durchgenommen, darauf folgen die Gonidien und die Soredien, das lockere Fasergeflecht und die Verästelungen des Thallus rücksichtlich seiner dichotomen Verästelung, seiner adventiven Aeste und der für die Soredialbildung bestimmten. Endlich wird die Befestigung des Thallus auf der Unterlage beleuchtet und schliesslich Bemerkungen über das Verhalten der verschiedenen Arten oder Varietäten mitgetheilt. Dann folgen die Wachsthumstypen der übrigen strauchartigen Flechten: *Bryopogon*, *Cornicularia*, *Cetraria*, *Ramalina*, *Evernia*, *Hagenia*, *Sphaerophorus*, *Roccella*, *Thamnolia*, *Cladonia*, *Stereocaulon* und *Lichina*. Die Zusammenstellung der Gattungen und die Erklärung der Tafeln beschliessen diese Abhandlung, welche sich an die anderen mehr die Fructificationssphäre der Flechten berührenden lichenologischen Arbeiten anschliesst und dieselben vervollständigen hilft. — Vermittelst des Kochens in verdünnter Kalilösung, oder des längern Erhitzens in concentrirterer, sieht man die zarten etwas verästelten Zellenfäden, welche dicht verbunden die Spitze des Thallus zusammensetzen und durch terminales und intercalares Wachsthum fortwachsen. Sie sind aber nicht fest mit einander verwachsen, sondern sie verschieben sich neben einander liegend beim Weiterwachsen, wobei jedoch die Spitze durch dichteres Aneinanderliegen immer dieselbe Form bewahrt. Unmittelbar unter der Thallusspitze beginnt die Bildung der grünen kugeligen Gonidien, durch welche eine äussere Zellschicht von der innern Zellmasse getrennt wird; diese Gonidien vermehren sich tiefer herab bis zu einem gewissen Maasse und sind von einem lockern Fasergeflecht mit Luft zwischen seinen Maschen begleitet. Die Rinde zeigt nach den Spitzen einen mehr parallelen Verlauf ihrer Fasern, nach unten vielfach mit einander verflochtene Fasern ohne Zwischenräume, mit solcher Verwischung der Contouren der Zellmembran, dass die Lumina der Zellen wie Höhlungen in einer gleichförmigen Masse erscheinen; diese Verflechtung wird durch starke Verästelung der Fasern erzeugt. Wucherungen nach aussen auf dieser Rinde bringen die warzen- oder papillenartigen Hervorragungen hervor, welche sich bei mehren Formen finden; grössere Auswüchse sind lockerfilzig und lufthaltig. Das Wachsthum der Rinde ist nach aussen am thätigsten und erlischt im Innern. Das Mark besteht aus weniger starken, dicht ohne Zwischenräume an einander liegenden Fasern, die sich in älteren Theilen auch verzweigen und durchflechten, aber stets mit vorwaltender Längsrichtung; die Aeste sowohl nach oben als nach unten wachsend. Die Zellen der Fasern strecken sich in die Länge, verdicken sich nur wenig. Ihre Enden sind etwas erweitert und der Inhalt gewöhnlich hier mehr angehäuft; an diesen Enden entstehen eigenthümliche Ausstülpungen, durch welche zwei Gabeläste entstehen, welche mit denen der anstossenden Zelle in Verbindung treten, während die ursprünglichen Berührungsflächen sich allmählig weiter von einander entfernen. Diese Gabeläste werden zuweilen durch Scheidewände von der Mutterzelle abgeschnitten, so dass sie geschlossene Figuren von 3 — 4 Zellen bilden, aus denen dann auch die Verästelungen ausgehen, welche ursprünglich an dem einen oder andern Zellenende entstanden waren. — Die Gonidien entstehen aus Gliederzellen durch Hervortreten eines sich nur in 2 Zellen theilenden Astes, dessen Terminalzelle kugelig, die untere der Stiel wird. Aus ihrem Inhalte scheiden sich häufig ölartige Tropfen aus. Bei Einwirkung weingeistiger Jodlösung und einer

Säure treten die farblos bleibenden Tropfen als halbkugelige Erhabenheiten auf dem zusammengezogenen gefärbten Kerne hervor; ob dabei ein Primordialschlauch? Die Gonidien theilen sich erst in 2, dann jede wieder in Theile durch rechtwinklig zu einander gestellte Scheidewände, zuweilen geschieht die Theilung noch einmal. Nach der Theilung nehmen die Theile die Kugelform an. Die Stielzelle theilt sich auch zuweilen in 2—3 Zellen, ohne dass diess weitere Folgen hätte. Aber in anderen Fällen entstehen da, wo der Stiel dem Gonidium ansitzt, 1—2 Ausstülpungen, welche in das Innere des Gonidium zwischen die Theilzellen desselben eindringen und sich verzweigen, an die Oberfläche gelangt, sich auf dieser letztern fest anlegen, weiter wachsen, sich verästeln, und so eine dicht geschlossene Hülle bilden. Da die Entwickelung der Theilzellen durch diese Faserhülle beschleunigt wird, so dehnen sie sich rasch aus und theilen sich, und werden weiter durch Faseräste getrennt und umgeben, so dass sie an Menge zunehmend einen Druck auf die Rinde ausüben und als sogenannte Soredien erscheinen, welche also zusammengesetzt sind aus Zellen, jede mit einem Fasergeflecht umgeben, welche nun unter günstigen Umständen auf der Mutterpflanze als Ast oder getrennt von ihr zu einer neuen Pflanze auswachsen. Dann spricht der Vf. von dem lockern Fasergeflecht, welches von der Rinde zum Marke durch die Gonidienschicht geht, spricht über die Verästelungen des Thallus, über dessen Adventiväste, die Sorediaäste und von der Befestigung des Thallus auf der Unterlage, und wendet sich nun zu einer Vergleichung von *Usnea* mit den übrigen strauchigen Flechten, deren einzelne Gattungen dann auch speciell, aber kürzer nach ihrem Bau beschrieben und durch Abbildungen erläutert werden. Es ergänzen diese genauen Untersuchungen der vegetativen Organe der Flechten die schon vorhandenen der Fructificationstheile und geben uns ein deutliches anschauliches Bild von den eigenthümlichen Verhältnissen bei den Flechten, von denen wir nur hier den kurzen Abriss über *Usnea* geben konnten, welcher genügen wird, um auf diese Abhandlung die Aufmerksamkeit der Botaniker zu richten.

S — l.

Anleitung d. Holzpflanzen Deutschlands an ihren Blättern und Zweigen zu erkennen. Für Pflanzenfreunde, besonders für Gärtner, Förster u. angehende Botaniker. Von **Friedr. Jak. Dochnahl.** Nürnberg, Verl. v. W. Schmidt. 1860. 12. 108 S.

Zuerst eine analytische nach den Blättern und der Wachsthumsweise der Holzpflanzen eingerichtete Tafel, durch welche man zu den Gattungen kommen soll, wobei aber Varietäten nicht berücksichtigt sind, was doch sein müsste, wollte der Verf. auch die in Deutschland kultivirten Holzgewächse, wie er es doch häufig gethan, kennen lehren, denn weder die wehrlose Akazie, noch die einfach-blättrige Esche ist z. B. zu finden. Darauf Anordnung der Pflanzen nach Linnéischem Sexualsystem und nach dem De Candolleschen natürlichen; dann die Arten nach natürlichen Familien mit Diagnosen. Auf Vollständigkeit macht das Büchlein keinen Anspruch, denn sonst würde man noch einige Gewächse in demselben finden müssen, welche fehlen. Wir halten das Ganze für überflüssig, da es Bücher genug giebt, aus welchen man die Holzgewächse kennen lernen kann, selbst im blattlosen Zustande.

S — l.

British timber trees, their rearing and subsequent management. By John **Blenkern.** (Routledge et Co.)

Der Verf. weist nach, dass Bäume nicht bloss zum Schmuck dienen, sondern auch werthvoll seien. Funfzig Acres mit Eichenholz bestanden liefern einen Werth von 32,500 Pfund Bauholz, man solle doch überall Holz anpflanzen, wozu er Anweisung giebt, indem er über die in England einheimischen Bäume spricht. Das Athenaeum nennt es ein werthvolles Buch, für uns Deutsche wohl nicht, denn wir sind reich an Forstliteratur. Dessen ungeachtet ist noch manche Stelle bei uns da, welche einen Baum tragen könnte, der die Sorgfalt, welche man auf sein Pflanzen und seine Behandlung verwendet, mit der Zeit lohnen wird. Aber gut Ding will Weile haben, sagt ein deutsches Sprichwort und alle Jahre wächst bekanntlich nur ein schmaler Holzcylinder!

S — l.

Sammlungen.

Cryptogamae vasculares Europaeae. Die Gefäss-Kryptogamen Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik gesammelt und herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. III. No. 51—75. Dresden 1860. Druck v. Heinrich. fol.

Wenn auch bei uns in Deutschland nicht eine so allgemeine Liebhaberei für die Farne herrscht als in England, dessen feuchteres Klima, Küsten und

Gebirge diesen Gewächsen günstig erscheinen und ihren Formenkreis ausdehnen, so giebt es doch Viele, welche diese zierlichen Gewächse lieben, sie sammeln und kultiviren. Mit dem Sammeln geht es nicht besonders schnell vorwärts, da die Zahl der deutschen Farne eben nicht gross ist und die nicht deutschen schwerer erworben werden. In der vorliegenden Sammlung wird ein jeder Farnfreund seine Befriedigung finden, da sie nicht allein von vielen Orten Formen der gewöhnlicheren Arten, sondern auch seltnere Arten liefert, die jenseit der deutschen Grenzen gewachsen sind, wie denn gleich dieses Heft mit Boreau's *Isoëtes tenuissima* unter No. 51 den Anfang macht, einer im Departement de la haute Vienne von T. Chaboisseau schon 1847 entdeckten Art, die von dem Entdecker geliefert, mit einem vollständigen in lateinischer Sprache abgefassten Commentar über ihre Geschichte begleitet wird. Dann folgt n. 52 das südeuropäische *Scolopendrium Hemionitis* Sw. aus Sardinien vom Prof. Gennari gesammelt, sodann n. 53 *Gymnogramme Marantae* Metten., sonst *Nothochlaena M.* auct., aus Piemont von Cesati gesendet, welcher auch n. 54 *Pteris cretica* bei Como einsammelte. N. 55. *Polypodium vulgare* L. mit schmaler einfacher Blattform ist von 3 verschiedenen Orten Norddeutschlands da. Dann folgt n. 56. *Phegopteris polypodioides* aus der sächsischen Schweiz v. Herausgeber, nebst n. 57 *Ph. Dryopteris* Fée von gleichem Orte und Sammler. N. 58 bringt *Pheg. calcarea* (Sm.) Fée von Carlsruhe durch Bausch, aus Oberösterreich (Kalkalpen) durch Dr. Poetsch, aus der Bodenseegegend durch Jack mitgetheilt. N. 59 giebt die stattliche *Struthiopteris germanica* W., welche aus Baden und Sachsen einging. N. 60. *Asplenium palmatum* Sw. ist von Durando bei Algier gesammelt, durch Buchinger mitgetheilt, ein seltner Farn der Mittelmeergegend. N. 61. *Acropteris germanica* liegt aus Baden, Schlesien und Böhmen in stattlichen Exemplaren vor. *Cystopteris montana* (Roth) Bernh. n. 62, ward von C. Cramer in Unterwalden gesammelt. *Selaginella spinulosa* A. Br. n. 63, oder *Lycopodium selaginoides* L. ist aus dem Cant. Glarus, aus Tyrol und aus Oberbaiern von Dr. Hepp, Delitsch und Dr. Stizenberger eingesandt; n. 64. *S. helvetica* (L.) Spring vom Cant. Wallis durch Jack, aus der Ebene von Vercelli durch Cesati, aus den Kalkalpen Tyrols durch Delitsch, aus dem Cant. Unterwalden durch Dr. Cramer. N. 65. *Lycopodium inundatum* L. ward aus der Oberlausitz v. Peck, aus der Niederlausitz v. Holla und von Schwerin durch den verstorb. Wüstnei eingesandt. N. 66. *L. clavatum* L. kam aus Böhmen v. Karl. N. 67. *L. annotinum* L. aus d. Ob. Amte Ellwangen v. Kemmler und aus der Neumark v. Lasch. N. 68 giebt die grössere Form eines Bastards von *Eq. arvense* und *limosum*, auch von Lasch in der Neumark ges. und dabei eine Berichtigung zu N. 45, welcher als Synonym *arvense-limosum* Garcke zugesetzt ist, ein Name, der von Lasch herrührt, so wie auch der Bastard von *Aspid. spinulosum* × *cristatum* von ihm entdeckt und benannt ist. N. 69 bringt *Eq. palustre* von versch. Orten, ferner n. 70 dessen forma *simplex* u. *subsimplex*, auch fructificirend, aus Sachsen und Böhmen; n. 71 dessen var. *polystachyum* in besonders üppiger Ausbildung von der Niederlausitz und n. 72 dessen var. *tenue* Döll bei Constanz v. Dr. Stizenberger ges. N. 73 ist *Eq. variegatum* Schleich. b. *virgatum* Döll bei Constanz v. Leiner ges. N. 74 u. 75 sind die var. *a Linnaeanum* und *b. verticillatum* des *Eq. limosum* aus Sachsen. Nun kommen noch Supplemente zu N. 22 *Asp. lobatum* Sw. und zu N. 34 *Aspl. viride* aus d. Cant. Unterwalden v. Cramer. Hiermit schliesst dies Heft ab, in welchem auch wie früher die Synonyme und Citate überall auf den gedruckten Zetteln beigefügt sind, auch das Vorkommen in anderen Sammlungen angegeben wird. Die Exemplare sind gut und viele schön; das Ganze hat eine ansprechende einfache Ausstattung. Ein Paar Druckfehler sind auf den gedruckten Etiquetten. *S—l.*

Botanische Gärten.

Zu den schönsten botanischen Gärten Europa's gehören die beiden in Sicilien befindlichen, der ältere zu Palermo unter der Direction des sehr thätigen Prof. Todaro und der neuere zu Catanea, welchem der Prior des reichen Benedictiner Klosters Tornabene vorsteht. Mit schönen Gebäuden in griechischem Style geschmückt, enthalten sie eine Menge schöner Pflanzen im Freien in vollster Entwickelung. Man muss hoffen, dass bei dem jetzigen Befreiungskampfe sie von der Zerstörung, welcher sie ausgesetzt werden konnten, befreit geblieben sind.

In Neapel steht der botanische Garten jetzt unter der Direction des Professor Vincenzio Tenore, eines Neffen des noch lebenden und für sein Alter (über 80 Jahre) noch lebendigen Prof. Michaele Tenore. Prof. Gussone beaufsichtigt dagegen die königlichen Lustgärten.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 30. 27. Juli 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, physiolog. Mittheil. versch. Inhalts: V. Quellungserscheinungen an Hölzern. — **Lit.**: Jacques, Excurs. au Rio-Salado et dans le Chaco. — Auerswald, Anleitung z. rationellen Botanisiren. — Dietrich, Encyclopaedie d. gesammten Gartenkunst. — **Bot. Gärten**: Kew.

Physiologische Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

Von

Dr. Julius Sachs.

(*Beschluss.*)

Um über die Art und Weise, wie das imbibirte Wasser bei Erwärmung eines noch lange nicht gesättigten Holzstückes frei wird und bei der Abkühlung wieder frei wird, ins Klare zu kommen, schien es mir nöthig, mich erst davon zu überzeugen, ob das Ein- und Austreten nicht eine endosmotische Erscheinung sei. Das Holz enthält Lösungen von organischen Stoffen und Salzen in organische Häute eingeschlossen, und wenn ein Holzstück unter Wasser liegt, so müssen nothwendig diosmotische Strömungen eintreten, welche das Holz schwerer machen; es war allerdings unwahrscheinlich, dass die Strömung bei jedem Temperaturwechsel sich umkehren solle. Mir schien zur Entscheidung der Frage am geeignetsten, den Versuch zu machen, ob das Ein- und Austreten von Wasser auch dann stattfindet, wenn das Holz äusserlich nicht von Flüssigkeit umgeben ist, wenn also keine diosmotischen Strömungen möglich sind, und so kam ich auf die Erscheinungen, welche Hartig schon entdeckt hatte. Ich schloss, wenn der Wasseraustritt bei Erwärmung *keine* Exosmose ist, so muss ein Holzstück, wenn es trocken erwärmt wird, namhafte Wassermengen ausstossen, und ferner, wenn es trocken abgekühlt wird, so muss es relativ trockener werden, die Schnittflächen müssen die ausgestossene Feuchtigkeit wieder einsaugen, und so ist es in der That. Die ersten Versuche machte ich mit den oben erwähnten Stammstücken von *Rhamnus* und *Corylus*, nachdem sie 4 Wochen in Wasser gelegen hatten. Sie wurden allseitig abgetrocknet, besonders an den Querschnitten; sie waren mit Wasser von 4° R. vollgesogen und wurden nun mit einem erwärmten Tuche dick umwikkelt, so dass die Querschnitte frei blieben; nach $^1/_2$ Minute trat auf dem unteren Querschnitte eine Wasserschicht hervor, die sich endlich zu einem den ganzen Schnitt bedeckenden grossen Tropfen verdickte; der obere Schnitt blieb trocken; darauf wurde das Tuch abgewickelt und das Holz sammt dem am Schnitt hängenden Tropfen in eine Klemme befestigt und an das geöffnete Fenster bei ungefähr 0° Lufttemperatur gestellt; nach etwa 2—3 Minuten fing der Tropfen an sich in das Holz zurückzuziehen, man sah deutlich, dass diess mit einer bedeutenden Geschwindigkeit geschah, und nach mehreren Minuten war der Schnitt so trocken, als ob er durch langes Liegen in trockener Luft ausgetrocknet wäre. Dieser Versuch wurde oft wiederholt.

Das Erscheinen des ausgestossenen Wassers auf der Unterseite zeigte, dass das bei der Erwärmung frei werdende von der Schwere afficirt wird. Wenn sich der grösste Theil des Holzcylinders unter Wasser befindet, so wird offenbar durch das umgebende Wasser das Gewicht des im Holze frei werdenden äquilibrirt und in diesem Falle muss dasselbe auch am oberen Schnitte erscheinen können. Zu dem Ende steckte ich die Holzstücke, nachdem der obere Schnitt gut abgetrocknet worden war, mit dem unteren Theile in warmes Wasser, so dass der obere Schnitt nur 1 bis $^1/_2$ Zoll über das Niveau ragte; was ich erwartet hatte, trat wirklich ein; das im Holze durch Erwärmung

frei gewordene Wasser trat nun oben an dem in der Luft befindlichen Schnitte hervor; es war dabei gleichgültig, ob man das untere oder obere Ende des Stammstückes nach oben kehrte. Wenn das Holz mit Wasser schon sehr voll gesogen ist und vorher in Wasser von 4° oder 0° gelegen hat, und man steckt es dann auf die angegebene Weise in Wasser von etwa 20° bis 25° R., so quillt zuerst eine Wasserschicht aus dem äussersten Holzringe, dann eine aus dem zweiten u. s. w., und alle zusammen verfliessen zu einem Tropfen, der sich zuweilen mehrere Linien hoch wölbt. Aus dem Querschnitte der Rinde kommt dagegen nichts. Dieser Austritt von Wasser bei 20° bis 25° ist zugleich mit einem sehr lebhaften Entweichen von Luftblasen verbunden; diese kommen zum Theil aus dem oberen Schnitte zugleich mit dem Wasser hervor und zwar mit solcher Kraft, dass ein Aufspritzen kleiner Tropfen entsteht; aus dem untertauchenden Schnitte kommen continuirliche Blasenschnüre hervor, oft so rasch, dass sie einen deutlichen Ton verursachen; besonders aus gewissen Stellen der Rinde treten derartige Blasenschnüre gewöhnlich hervor. Zieht man nun das Holz vorsichtig aus dem warmen Wasser heraus, so, dass das oben ausgequollene Wasser nicht abläuft, und steckt man darauf den untern Theil des Holzes in Wasser von 0° bis 6°, so bemerkt man wie am oberen Schnitt die Wasserschicht zuerst an dem äusseren Jahrring, dann am nächst inneren u. s. w. in das Holz einsinkt; in Kurzem ist der ganze Schnitt völlig trocken.

Man könnte auf den Gedanken kommen, dass, wenn man das Holzstück mit dem unteren Theile in warmes Wasser taucht, dieser neues Wasser aufnehme und dass dasselbe aufwärts getrieben oben ausfliesse; ebenso könnte man die Annahme geltend machen, dass bei dem Eintauchen in kaltes Wasser, wenn auf dem oberen Schnitte die Wasserschicht einsinkt, diess einem Ausfliessen am unteren Schnitte zuzuschreiben sei. Beide Annahmen werden ohne Weiteres widerlegt, wenn man die Erwärmung und Abkühlung durch Oel bewirkt; wenn man zwei Cylinder mit Oel füllt, in dem einen mit auf 20° — 30° R. erwärmten, im anderen mit möglichst kaltem und dann den unteren Theil eines vollgesogenen oder eines frischen Stammstückes eintaucht, während der obere Schnitt etwa einen Zoll überragt, so tritt hierbei dasselbe ein, wie vorhin bei dem Eintauchen in Wasser. Wenn nun bei dem Eintauchen in kaltes Oel, wobei am oberen Schnitte die ausgetretene Wasserschicht rasch einsinkt, unten ein Ausfluss stattfände, so müsste man das innerhalb des Oels sehr gut beobachten können, wenn am unteren Schnitte auch nur sehr wenig Wasser hervorkäme, so würde diess in runden Tropfen hinabfallen; das geschieht aber nicht.

Demnach ist das Ausstossen des Wassers am oberen Schnitte, wenn der untere Theil in warmes Wasser taucht, nur dem zuzuschreiben, dass durch die Erwärmung des Holzes seine wasserhaltende Kraft vermindert wird, dass ein Theil seines imbibirten Wassers frei und ausgestossen wird.

Zugleich zeigt dieses einfache Experiment sehr schlagend, dass bei localer Erwärmung des Holzkörpers das an der erwärmten Stelle frei werdende Wasser gegen die kältere Stelle hingetrieben wird; offenbar wird bei dem Eintauchen des unteren Theils in warmes Wasser dieser zuerst erwärmt, der oben überragende Theil bleibt länger kalt und, wie der Versuch in Oel beweist, nur an dem überragenden noch kühlen Theile tritt das durch Erwärmung des unteren Theils frei gewordene Wasser aus; wenn bei dem Eintauchen des unteren Theils in kaltes Wasser die oben ausgetretene Wasserschicht wieder einsinkt, so bewegt sich offenbar das Wasser gegen den kälteren Theil hin. So kommen wir zu dem, wie es mir scheint, sehr folgenreichen Satze, *dass, wenn in einem Stamme, mag derselbe bloss sein Vegetationswasser enthalten oder mit Wasser stärker getränkt sein, an irgend einer Stelle eine Abkühlung erfolgt, so strömt das Wasser von den übrigen Theilen gegen die abgekühlte Stelle hin; wenn dagegen eine Stelle sich erwärmt, so tritt von dieser Stelle das Wasser gegen die kälteren Theile hin.*

Die folgenden Angaben werden zeigen, dass bei ganz frischen, sogar bei abgetrockneten Hölzern durch lokale Erwärmung derartige Strömungen und Wasserausstossungen stattfinden.

Während der kalten Tage des Januar 1860 wurden fingerdicke Zweige einer Kopfweide, ein zweijähriger Stamm von *Juglans regia*, ein zweijähriger Stamm von *Acer Pseudo-Platanus*, ein sechsjähriger Stamm von *Carpinus Betulus*, ein dreijähriger Stamm von *Castanea vesca* abgeschnitten, sämmtlich kräftige gesunde Hölzer. Die Stücke wurden etwa 2 Decimet. lang gemacht und die beiden Querschnitte mit dem Messer glatt geschnitten. Sie wurden eine Stunde lang in Wasser von 4° R. gestellt und dann mit den unteren Enden in warmes Wasser von 25° bis 30° R. eingetaucht. Der oben überragende Querschnitt bedeckte sich hierbei mit einer hervordringenden, sich hochwölbenden Wassermasse (bei dem Ahorn, der Weide, der Wallnuss); bei dem Eintauchen des unteren Theiles in Wasser von 4° zog sich dieselbe wieder ins Holz zurück, bis zuletzt der Schnitt völlig trocken

aussah. Bei *Castanea* trat oben wenig Wasser aus und das folgende Zurücktreten geschah sehr langsam. Bei *Carpinus* wurde selbst bei Eintauchen in Wasser von 30° der obere Schnitt nur eben feucht und dann bei der Abkühlung nicht völlig trocken.

Aehnliche Stücke von *Rhamnus*, *Juglans*, *Castanea* wurden entrindet und mit dem nackten Holzkörper die obigen Versuche wiederholt. Sie ergaben dieselben Resultate. Merkwürdig war dabei, dass während am oberen Querschnitte Wasser austrat, dagegen an der frei gelegten Peripherie des Holzes unterhalb des Querschnittes keines zum Vorschein kam. Daraus muss man schliessen, dass die Bewegung des Wassers in der Querrichtung einen viel grösseren Widerstand erfährt als in der Faserrichtung.

Von den Bäumen, welche die oben erwähnten Querscheiben geliefert hatten, wurden gleichzeitig im Januar armesdicke Aeste abgeschnitten, jeder 0,4 Met. lang; als gleich nach dem Abschneiden die Walzenstücke mit dem unteren Theile in warmes Wasser (25° R.) getaucht wurden, bedeckte sich der Querschnitt des Birkenastes mit einer dicken Wasserschicht, zuerst der äussere, dann die folgenden Jahrringe, die Rinde blieb trocken; bei dem Eichenaste wurde am oberen Schnitte kein Wasser ausgetrieben. Die Stammscheiben, welche zu den oben mitgetheilten Wägungen benutzt wurden, legte ich frisch mit der unteren Fläche auf Wasser von 25° R., bei Buche und Birke erschien beinahe momentan auf der oberen trockenen Schnittfläche austretendes Wasser, welches sich, als die untere Fläche auf Wasser von 4° gelegt wurde, ebenso schnell zurückzog; bei der Eichenscheibe trat nur am Splinte ein geringes Feuchtwerden ein.

Am 13. Februar wurden Morgens, nachdem es gefroren hatte, 3 bis 4 cm. dicke Aeste von Weide, Ahorn, Haselnuss, Rüster, Esche abgeschnitten. Diese Hölzer blieben vier Tage lang in einer sehr trocknen Luft liegen und die Querschnitte sahen nach dieser Zeit in hohem Grade trocken aus. Als die unteren Theile dieser Stücke in Wasser von 25° R. eingetaucht wurden, trat dennoch auf dem oben hervorragenden Schnitte Flüssigkeit hervor, und zwar in einer besonders auffallenden Art, indem nicht ein Jahrring nach dem anderen sich mit einer Wasserschicht bedeckte, sondern an einzelnen Punkten, zuerst des äusseraten, dann der inneren Ringe trat ein kleiner runder Tropfen hervor, der immer mehr anschwoll, endlich flossen die hochgewölbten Wassermassen zusammen und bildeten eine zusammenhängende Schicht über den ganzen Schnitt. Die einzelnen Holzarten verhielten sich hierbei ziemlich verschieden; bei der Weide trat der eben geschilderte Hergang sogleich nach dem Eintauchen des unteren Theiles in warmes Wasser ein, bei dem Ahorn dauerte es etwa 5 Minuten bis sich der obere Schnitt mit einer Flüssigkeitsschicht bedeckt hatte, ebenso bei dem Haselnusszweig; Rüster und Esche wurden am oberen Schnitte gar nicht nass. Als die Hölzer wieder mit dem unteren Theile in Wasser von 4° eingetaucht wurden, sank bei der Weide, dem Ahorn und der Haselnuss die ausgestossene Flüssigkeit wieder in das Holz zurück.

Dieselben Hölzer blieben nun 18 Stunden lang in Wasser von 0° liegen und wurden dann wieder mit dem unteren Theile in Wasser von 25° R. getaucht. Jetzt trat auch bei Esche und Rüster am oberen Schnitte Flüssigkeit hervor, bei Haselnuss und Ahorn war es wie früher; bei der Weide war die Ausstossung geringer, obgleich sie jetzt mehr Wasser enthielt.

Die Hölzer blieben dann abermals 24 Stunden in der trockenen Luft des Laboratoriums liegen; am folgenden Tage mit dem unteren Theile in Wasser von 24° R. getaucht, traten bei Weide, Ahorn und Haselnuss am oberen Querschnitte grosse Tropfen hervor, die endlich zu einer dicken Wasserschicht zusammenliefen. Rüster und Esche dagegen wurden nur wenig nass. Der Weidenast zeigte auch dann noch am oberen Querschnitte einzelne Tropfen, als er nach abermaligem zweitägigem Liegen in der Luft mit dem unteren Theile in warmes Wasser getaucht wurde. Die aus der Weide hervortretende Flüssigkeit schmeckte süss mit alkalischem Beigeschmack.

Es ist also gewiss, dass das Holz nicht mit Wasser gesättigt zu sein braucht, um bei Erwärmung innerhalb der Grenzen der Vegetationstemperatur noch namhafte Mengen von Flüssigkeit auszustossen. Besondere Berücksichtigung scheint mir der Umstand zu verdienen, dass die aus einem sehr wasserhaltigen Holze austretende Wassermasse nicht merklich grösser ist, als die aus einem Stücke, welches sogar einen Theil seines natürlichen Wassergehaltes verloren hat; mit anderen Worten, die Ausstossung weicht proportional dem Wassergehalt, worin ein weiterer Beweis dafür liegt, dass die Ausstossung keineswegs auf Rechnung der Wärmeausdehnung des Wassers zu setzen ist.

Ich bin, wie schon erwähnt, der Ansicht, dass sich aus den mitgetheilten Thatsachen gewisse Erscheinungen erklären lassen, welche man bisher mit dem Bluten der Rebe und mit dem sogenannten „Saftsteigen" im Frühjahr in eine Reihe gestellt hat. Eine genaue Sichtung der unter der Kategorie des Thränens oder Blutens beschriebenen Erschei-

nungen unter Berücksichtigung der Eingangs aufgestellten Sätze würde eine weitläufige Abhandlung nöthig machen, da die Literatur sehr reich an derartigem Material ist. Ich will mich hier darauf beschränken, nur die Hauptpunkte hervorzuheben.

Denken wir uns einen Baum, eingewurzelt im Boden und mit seiner Astkrone versehen, z. B. eine Birke oder einen Ahorn. Nehmen wir an, dieser Stamm habe im Januar oder Februar in allen seinen Theilen eine Temperatur nahe bei 0° R. Wird der Stamm in der Mitte durchschnitten, denken wir uns den unteren Stammtheil sammt Wurzel erwärmt, so wird nach den oben mitgetheilten Beobachtungen am Querschnitt ein Wasserquantum ausfliessen; dasselbe würde an dem oberen Stammtheile geschehen, wenn er sammt der Astkrone in eine wärmere Luft käme. Was geschieht nun aber, wenn der Stamm nicht zerschnitten wird und dennoch eine höhere Temperatur annimmt? Offenbar muss auch in dem unzerschnittenen Stamme, wenn seine Temperatur sich rasch erhöht, etwas vor sich gehen, was in dem zerschnittenen geschieht und was in diesem Letzteren einen Ausfluss von Wasser bewirkt. In dem nicht zerschnittenen Stamme muss bei der Erwärmung ein Theil des Wassers, welches er als Vegetationswasser enthält, ebenfalls in den Zustand übergehen, in Folge dessen es aus dem zerschnittenen ausfliesst; d. h. ein Theil des gebundenen Wassers wird frei, oder strebt frei zu werden bei der Erwärmung, kann aber, da keine Wunde vorhanden ist, nicht austreten. Würde nach der eingetretenen Erwärmung eine Wunde gemacht, so würde sich die bei der Erwärmung stattgefundene Veränderung dadurch geltend machen, dass sogleich bei dem Anschneiden Wasser auslaufen würde; hätte man dagegen den noch kalten Stamm ebenso angeschnitten, so wäre nichts ausgelaufen. Demnach findet also innerhalb des unversehrten Stammes eine Aenderung bei der Erwärmung statt, welche bei dem durchschnittenen Stamme ein Auslaufen des Vegetationswassers bedingt. Ich möchte die Sache so ausdrücken; das bei niederer Temperatur im Stamme gebundene Wasser wird bei der Erwärmung zum Theil frei, d. h. das Vegetationswasser, welches nicht im Stande war auszufliessen, geht zum Theil in den fliessenden Zustand über. Als der unversehrte Stamm 0° hatte, war sein Wasser (nach unserer Annahme) in seiner ganzen Masse gebunden, festgehalten, nachdem er sich um mehrere Grade höher erwärmt hat, ist ein Theil dieses Wassers nicht mehr in dieser Weise festgehalten; es ist also jetzt zweierlei Wasser im Stamme, gebundenes und freigewordenes. Dieses Letztere strebt nun dahin, einen grösseren Raum einzunehmen, denn dieses Streben bewirkt es, dass in dem durchschnittenen Stamme der Ausfluss stattfindet; das Wasser, welches im gebundenen Zustande Raum genug im Holze fand, sucht neuen Raum zu gewinnen, sobald es aus dem gebundenen Zustande frei wird; wenn sich nun keine Ausflussstelle findet, so wird das im unversehrten Stamme frei gewordene Wasser auf die Holztheile einen Druck ausüben, der von den Holztheilen erwidert wird; mit einem Worte, es entsteht eine *Spannung* zwischen allen Holz- und Wassertheilen, das Wasser erleidet von den Holztheilen einen allseitigen Druck; wird nun in den Stamm eine Wunde gemacht, so wird das Wasser hier hinausgepresst, gleichgültig, ob von oben nach unten, oder von unten nach oben. Ohne jene Spannung zu kennen, würde man natürlich den Ausfluss aus dem oberen Theile der Wunde als eine Folge der Schwerkraft, den Ausfluss aus dem unteren Theile als eine Folge einer besondern Kraft ansehen, welche das Wasser, der Schwere entgegen, hinauftreibt; nach unserer auf Thatsachen gestützten Construction ist es aber dieselbe Kraft, welche das Wasser aus dem oberen und dem unteren Rande der Wunde hinaustreibt, es ist die allseitige Spannung zwischen Holz und frei gewordenem Wasser.

Ich will nun einige Beobachtungen aus dem vorhandenen reichen Material hervorheben, Beobachtungen von Erscheinungen, die man bisher mit dem Bluten und Thränen und dem sogenannten Saftsteigen in eine Linie gestellt hat, die aber, wie ich glaube, ihre vollständige Erklärung in der eben gemachten theoretischen Construction finden.

Coulomb fand, dass, wenn man im Frühling Pappeln anbohrt oder mit der Axt umhaut, das Wasser nur bei Tage und zwar besonders an heiteren Tagen ausfliesst, dass dagegen bei Nacht und bei *kaltem* Wetter nichts ausläuft; er hörte auch, wenn man die Mitte des Holzkörpers durchschnitt, ein Geräusch und das ausfliessende Wasser zeigte Luftblasen.

Dasselbe Resultat erhielt **Pollini** (Element. di botanica I. p. 282), welcher die Versuche **Coulomb's** im *November* und im Frühling wiederholte. Bei heiterem und bei warmem Wetter sah er mit Luft vermengtes Wasser ausfliessen; wenn das Wetter aber kalt war, floss keines aus. **Pollini** schloss daher, dieses Ausfliessen sei die Wirkung ganz unbekannter Ursachen.

Du Hamel (phys. des arbres I. Uebers. v. **Schöllenbach**, Nürnberg, Seite 89) führt folgende hierher gehörige Beobachtungen an. „Wenn man gegen das Ende des Herbstes einen Einschnitt in das Holz (von Ahorn, Birke, Nussbaum, Weissbuche, Wein-

stock) macht, so wird das Wasser immer, wenn die nöthigen Umstände vorhanden sind, laufen.“ „Es scheint, dass der Frost dazu unumgänglich nöthig sei, doch läuft der Saft nicht, so lange der Frost dauert.“ „Sobald das Holz durch die Wärme der Sonne oder durch die gelinde Luft aufthaut, so fliesst das Wasser; wenn also bei fortdauerndem Froste die Sonne den Stamm eines Baumes bescheint, so fliesst das Wasser nur aus den auf dieser Seite gemachten Löchern; aus denen gegen Norden läuft nichts.“ „*Das Wasser fliesst niemals häufiger, als wenn nach starkem Froste ein starkes Thauwetter einfällt.*“ „**Gautier** hat bemerkt, dass das Wasser hauptsächlich aus dem *oberen* Theile der Löcher herauskommt.“ „Wenn man die Wurzel durchschneidet, so geben beide Theile, sowohl der am Stamme hängende, als der in die Erde gehende Wasser von sich.“ Ferner (Seite 91): Am 6. Februar 1754 liess **Du Hamel** bei —5° R. an einem Sycomoren-Stamme von 4 Zoll Durchmesser auf der Mittagseite einen Einschnitt 6 Zoll hoch und 2 Zoll tief machen; den 12. und 13. Februar stand das Thermometer unter 0°, die Wunde war trocken; den 16ten stand er über 0°, die Wunde war nass; den 18ten ebenso; den 20sten reifte es früh, dann schien die Sonne, um 9 h. sah man am Obertheil der Wunde Tropfen, die zwischen den Holzlagen hervorkamen (siehe meine oben mitgetheilten Beobachtungen); den 21sten reifte es, wie am 20sten, das Wasser schien hauptsächlich am oberen Theile der Wunde zwischen den äussersten Holzlagen hervorzukommen; den 23sten ebenso; den 1. und 2. März Südwind, 10°,5 R., der obere Theil der Wunde mit Wasser bedeckt, der untere trocken; am 4ten und 6ten ebenso. Am 6. Februar liess **Du Hamel** einen jungen Ahornbaum 6 Zoll über der Erde abschneiden, er hatte 21 Linien Durchmesser; der obere Theil wurde so aufgehängt, als ob er auf dem Stocke stände; den 12ten und 13ten waren die Wunden trocken (Temp. unter 0°); den 16ten beide Wunden nass (Temp. über 0°); den 18ten beide wenig nass (über 0°); den 20sten tropfte das Wasser aus dem oberen Theile, der Wurzeltheil war nur nass (früh Reif, dann Sonnenschein); den 21sten lief das Wasser aus beiden Theilen (früh Reif, dann Sonnenschein; die Wärme hatte sich am 21sten offenbar schon dem Boden mitgetheilt); den 1. und 2. März war der untere Theil nässer als der obere (Südwind 10°,5); den 4ten beide trocken; den 5ten beide nass, das Wasser kam nur noch aus den inneren Holzlagen.

Um diese Angaben mit meinen Beobachtungen in einen richtigen Zusammenhang zu bringen, muss man im Auge behalten, dass, wenn der Thermometer in der Luft mehrere Stunden unter 0° bleibt, deswegen der Stamm noch nicht gefriert; ferner, dass ein schnelles Steigen der Lufttemperatur auf den in der Erde steckenden Theil des Baumes fast ohne Wirkung bleibt, da der Boden sich sehr langsam erwärmt.

Ferner gehört in die Reihe der hier betrachteten Erscheinungen folgende Beobachtung von **Du Hamel** (phys. des arbres II. Schöllenbach's Uebers. S. 243). „Wenn man zur Zeit des Thränens die Wurzel von einem Ahorn abschneidet, so wird man bemerken, dass *mehr* Saft aus dem Ende, welches noch am Stamme ist, kommt, als aus dem Ende, woran die Haarwurzeln sind“ (**Du Hamel** erklärt diess durch auf- und absteigende Bewegung des Saftes!); **Gautier** (a. a. O. S. 244) bemerkt, dass das im Frühling aus dem Ahorn laufende Wasser aus dem *oberen* Theile der Wunde komme und zwar nur dann, wenn die Luft warm ist (wohl besser, wenn sie sich rasch erwärmt).

Von **Hartig's** Beobachtungen scheinen mir folgende hierher zu gehören (botan. Zeitung 1853. S. 310): Die Ahorne allein bluten in der ganzen Zeit vom Abfall der Blätter bis zum Wiederausschlagen derselben; selbst bei starkem Froste abgeschnittene Zweige bluten, wenn sie in warme Zimmerluft gebracht werden. Der Ausfluss des Saftes erfolgt auf *beiden* Schnittflächen, auf einer derselben also jedenfalls dem Gesetz der Endosmose entgegen *). Schneidet man von irgend einer Ahornart einen kräftigen, 4—6 Fuss langen Trieb, so fliesst der Saft aus der Schnittfläche, man mag diese nach oben oder nach unten kehren (hierbei fehlen leider die nöthigen Temperaturangaben). Diess ändert sich in dem Augenblicke, in welchem man an dem der Schnittfläche entgegengesetzten Ende des Triebes, wenn auch nur die Terminalknospe wegschneidet. Der Saft folgt nun *scheinbar* ganz dem Gesetze der Schwere (der ist nicht bloss scheinbar, er folgt, nach meinen oben mitgetheilten Untersuchungen, wirklich der Schwere, wenn das Holz an beiden Enden offen ist; ist das eine Ende des Holzes allein durchschnitten, alle übrigen Stellen verschlossen, so muss das durch Erwärmung in Spannung gerathene und frei gewordene Wasser eben austreten, wo es eine Oeffnung findet, auch der Schwere entgegen; ist das Holz dabei oben und unten durch-

*) Das Ausfliessen weder aus dem oberen noch aus dem unteren Theile lässt sich durch Endosmose erklären, ausgenommen den Fall, wenn durch die endosmotische Thätigkeit der Wurzeln Flüssigkeit in die oberen Theile hinaufgepresst wird und dort Gelegenheit zum Ausfluss findet.

schnitten, so giebt allerdings die Schwere den Ausschlag für die Austrittsrichtung, denn die Spannung, d. h. die Kraft, welche das Wasser hinauszutreiben strebt, ist nach oben und unten gleich und die Schwerkraft kommt dann in der Richtung nach unten als ein Plus hinzu). **Hartig** fügt folgende Bemerkung hinzu (S. 311): „Da die Holzfasern vollkommen geschlossene Organe sind und nur durch die seitlich gestellten Eutalflächen unter sich in zarthäutiger Verbindung stehen, so ist wohl nicht entfernt daran zu denken, dass es wirklich Schwerkraft ist, die obige Erscheinungen veranlasst, sie müsste ausserdem vielfach durch Capillar-Attraktion in den so engräumigen Holzfasern aufgehoben werden.“ Diese von **Hartig** hervorgehobene Schwierigkeit ist leicht zu heben. So lange das Holz bei einem bestimmten Wassergehalte eine beinahe constante Temperatur hat, ist das in ihm enthaltene Wasser in einem Zustande, in welchem es der Schwere nicht folgen kann, es wird durch molekulare Kräfte, wahrscheinlich von sehr verschiedener Art festgehalten, es ist gebundenes Wasser; tritt dann eine plötzliche Temperaturerhöhung ein, so wird ein Theil dieses Wassers frei, d. h. es findet sich von der Wirkung der molekularen Attraktionen entbunden, und unterliegt nun, soweit es die Struktur des Holzes erlaubt, dem Gesetze der Schwere. Das frei gewordene Wasser übt zunächst einen allseitigen Druck auf die Holztheile, und wird so nach jeder Richtung hin, wo ein Abfluss möglich, hinausgepresst; in derjenigen Richtung, welche mit der Schwerkraft gleichläuft (von oben nach unten), wird diese Kraft sich zu dem ohnehin schon stattfindenden abwärts gehenden Drucke addiren, in der der Schwere entgegengesetzten Richtung dagegen wird die Schwerkraft als Gegenwirkung auftreten und die Ausflussmenge (aufwärts) ist dann proportional dem aufwärts stattfindenden Drucke minus der Wirkung der Schwere. Diess Alles findet aber nur nach eingetretener Temperaturerhöhung statt. Hält die höhere Temperatur längere Zeit an, so bleibt das frei gewordene Wasser mit den Holztheilen in Berührung und es arrangirt sich ein neuer molekularer Gleichgewichtszustand, das anfangs frei gewordene Wasser wird wieder gebunden, wie aus den Eingangs mitgetheilten Zahlen hervorgeht.

Aus dem Satze, dass das im Holze enthaltene Wasser bei lokaler Erwärmung gegen die kälteren Theile hingetrieben wird, was natürlich nach Umständen wichtigen Modificationen unterliegt, folgt zunächst, dass innerhalb der unversehrten Stämme bald auf-, bald absteigende Strömungen stattfinden müssen, welche von der Wurzelthätigkeit und dem damit zusammenhängenden sogenannten Saftsteigen ganz unabhängig sind, Strömungen, welche mit dem physiologischen Process des auf- und absteigenden Saftes nichts gemein haben und nur auf einer physikalischen Eigenthümlichkeit des Holzes beruhen.

Nehmen wir an, ein Stamm sammt Wurzel habe bei lang anhaltender constanter Lufttemperatur zwischen 0^0 und 4^0 R. eine in allen Theilen ziemlich gleiche Temperatur angenommen; nun trete plötzlich eine bedeutende Erwärmung der Luft ein (z. B. durch einen Südwind), so wird zunächst nur die Krone und der Stamm erwärmt; die dünnen Zweige werden am raschesten erwärmt, ein Theil ihres Wassers wird in die dickeren Zweige zurückgetrieben, auch diese erwärmen sich, und auch in ihnen wird ein Theil des gebundenen Wassers frei und in den noch kalten Stamm, der sich am langsamsten erwärmt, abwärts getrieben; endlich erwärmt sich auch der Stamm und das freie in ihm enthaltene Wasser wird in die noch kalte Wurzel hinabgedrängt, theils durch die Spannung, der es unterliegt, theils durch die Fähigkeit des kälteren Holzes mehr Wasser aufzunehmen. War dagegen die Temperatur der Luft längere Zeit etwa 10^0 — 15^0 R., so dass auch der Boden neben den Wurzeln Zeit hatte, sich so hoch zu erwärmen, und tritt nun eine rasche Temperaturerniedrigung in der Luft ein, so kühlen sich die Zweige und der Stamm zuerst ab, während die Wurzel von dem Boden umgeben noch ihre höhere Temperatur behält. Der abgekühlte Stamm wird vermöge seiner Abkühlung fähig, mehr Wasser im gebundenen Zustande zu enthalten als vorher, er wird relativ trockener; das in der wärmeren Wurzel enthaltene Wasser wird sich langsam nach dem kühleren Stammholze hinziehen, da dieses vermöge seiner Temperatur eine grössere Capacität besitzt als das Wurzelholz. So wird also bei raschem Steigen der Lufttemperatur jedesmal eine abwärts gerichtete, bei dem Sinken der Lufttemperatur eine aufwärts gerichtete Strömung des Vegetationswassers stattfinden, beides unabhängig von irgend welcher Lebensthätigkeit im Baume.

Der durch Temperaturerhöhung bewirkte Austritt von Wasser an durchschnittenen Holztheilen kann natürlich nur wenige Prozente des Vegetationswassers betragen, nämlich nur so viel, als durch die Erwärmung innerhalb des Holzes aus dem gebundenen in den freien Zustand übergeht; ist dieser, nach meinen Untersuchungen immer nur wenige Prozente betragende Theil ausgetreten, so wird ein fernerer Austritt nicht mehr stattfinden, ausser wenn sich die Temperatur abermals um mehrere Grade erhöht. Ein Birken-Stamm, welcher im Februar etwa 100 Pfd. Wasser enthielte, könnte, wenn

er sich von 0° auf 10° rasch erwärmt, wohl 2 bis 3 Pfd. Wasser ausfliessen lassen. Wenn die Temperatur immerfort steigt und die Wurzel fortwährend Wasser aufnimmt und hinauftreibt, so könnte die Ausflussmenge auch bedeutend grösser werden. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, sichere Angaben darüber zu erhalten, wieviel Wasser aus einem Birkenstamme von bestimmtem Gewicht, oder aus einem Zuckerahorn durch Anzapfen erhalten werden kann. Es muss also dahingestellt bleiben, ob das Bluten der Ahorne und Birken sich ganz aus den unmittelbaren Temperaturwirkungen auf das Holz erklärt.

Dagegen kann es kaum zweifelhaft sein, dass die Saftmenge, welche die Lianen und die Palmen nach mehrfachen Angaben von sich geben, wenn sie verwundet werden, mit den hier beschriebenen Quellungserscheinungen durchaus *nichts* zu thun hat. Eine Angabe von **Labillardière** (Voyage à la recherche de la Peyrouse I. p. 303, bei P. De Candolle Phys. p. 94), wonach die *Arenga saccharifera* Nachts mehr zuckerhaltigen Saft geben soll als am Tage, bestärkt mich besonders in der Ansicht, dass dieses Ausfliessen mit den obigen Erscheinungen *nichts* gemein hat. Betrachtet man ferner die grosse Menge von Saft, welche nach **A. v. Humboldt** aus den Agaven in Mexico *) gewonnen wird, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Auslaufen von Saft aus Wunden in diesem und in anderen Fällen von einer eigenthümlichen Lebensthätigkeit bedingt wird, die mit dem Bluten abgeschnittener Zweige unserer Bäume und mit dem Auslaufen von Saft, wie es von **Coulomb**, **Du Hamel** und **Hartig** beschrieben wurde, und welches nur bei raschen Temperaturwechseln im Winter stattfindet, nicht in direktem Zusammenhange steht.

Auch verdanke ich meinem Freunde **Wilhelm Hofmeister** eine Reihe von Angaben über Ausflussmengen und die dabei stattfindenden Temperaturwechsel, welche in Bezug auf kleine und einjährige Pflanzen aufs bestimmteste zeigen, dass das Bluten in diesen Fällen eine Erscheinung ist, welche mit dem Bluten der Bäume im Winter bei raschem Temperaturwechsel nicht in eine Reihe gestellt werden darf.

*) **A. v. Humboldt**: Neu-Mexico u. s. w. Buch IV. Cap. IX. (bei Meyen Pfl.-Phys. II. p. 85). Zur Zeit, wenn der Blüthenschaft sich entwickeln soll, werden die jüngsten Blätter ausgeschnitten und die Wunde erweitert; eine Pflanze giebt in 24 Stunden gewöhnlich 200 Cubikzoll, davon fliessen $^2/_3$ Vormittag, $^1/_3$ bei Nacht aus. Das Ausfliessen dauert ununterbrochen 4—5 Monate und in dieser Zeit giebt eine Pflanze im Ganzen 45—50000 Cubikzoll Saft.

Nach dem Allen scheint es mir nun ausgemacht, dass man die Erscheinungen des Saftausfliessens aus lebendigen oder wenistens frischen Pflanzen und Pflanzentheilen in zwei Reihen einordnen muss, welche in Bezug auf die Ursachen des Ausflusses durchaus verschieden sind. In der einen Reihe haben wir solche Erscheinungen, welche von den Quellungsgesetzen des Holzes bedingt sind, dagegen mit der Lebensthätigkeit der Vegetation kaum einen unmittelbaren Zusammenhang zeigen. Hierher gehört das Bluten abgeschnittener Zweige, die von **Du Hamel** oben angeführten Thatsachen und die mitgetheilten Beobachtungen **Hartig's**. In der andern Reihe steht das Ausfliessen des Saftes bei dem Rebstock, den Lianen, den Palmen, den Agaven, den einjährigen Gewächsen (über die Letzteren siehe W. Hofmeister Berichte der k. sächs. Ges. der W. 8. August 1857), auch scheint es mir natürlich, hierher die wässrigen Ausscheidungen der Pothos-Arten, an den Spitzen und Blatträndern der Gräser, an den Zahnspitzen von *Alchemilla*, von *Chelidonium*, von allen Kohlarten und vielen anderen Pflanzen zu stellen. Alle diese Erscheinungen werden offenbar dadurch bedingt, dass die Wurzeln aus dem Boden Flüssigkeit aufnehmen, auch dann, wenn dieselbe an den Blättern nicht ausdünsten kann, dass somit eine Spannung in den Geweben entsteht, indem die Wurzeln mehr aufnehmen als innerhalb der Pflanze Raum finden kann. So lange die Pflanze unversehrt ist, macht sich diese Spannung dadurch geltend, dass an gewissen Stellen, wo Gefässbündel endigen, Wassertropfen ausgepresst werden; sobald dagegen die Pflanze verwundet wird, bewirkt die von der Wurzel ausgehende Spannung einen continuirlichen Ausfluss. Durch die Verwundung wird die Wurzelthätigkeit erst ungehindert entwickelt. Offenbar würde eine Agave in 4—5 Monaten, wenn sie unverletzt ist, nicht 40—50000 Cubikzoll Wasser aufnehmen und aushauchen, wenn aber das obere Stammende durchschnitten und der Ausfluss möglich ist, so nimmt die Wurzel diese enorme Wassermenge auf. Die Sache ist durchaus erklärlich. Die Wurzel nimmt, unabhängig von den oberen Theilen, immerfort Wasser auf und treibt es nach oben; aber wenn die oberen Theile unverletzt, allseitig geschlossen sind, so tritt bald ein Maximum von Spannung ein, die Pflanze ist mit Wasser so erfüllt, dass die Wurzel kein neues mehr hinantreiben kann, sobald aber am oberen Theile eine Abflussöffnung gemacht wird, so treibt die Spannung das Wasser hinaus, die Spannung mindert sich und die Wurzel kann nun in ihrer Thätigkeit ungehindert fortfahren. Das sind also ganz andere Erscheinungen, als die durch Temperaturerhöhung

bewirkten Ausflüsse an Hölzern. Es ist mir jedoch nicht ganz unwahrscheinlich, dass sich bei der Rebe, der Birke, dem Ahorn beide Ursachen im Frühjahr vereinigen, um den Ausfluss zu bewirken.

Es giebt noch zwei andere Erscheinungen, welche bisher unerklärt, durch die von mir aufgestellten Sätze ihre Erklärung finden, nämlich der grössere Wasserreichthum der Bäume im Winter und das von **Hartig** mit Nachdruck hervorgehobene Verhältniss, dass bei uns die Bäume grade zu der Zeit bluten, wo sie am wenigsten Wasser enthalten.

Du Hamel hat zuerst bewiesen, dass die Hölzer im Winter mehr Wasser enthalten, als im Frühling; seine Angaben beziehen sich meist auf Eichen, die nicht bluten. In dem ersten Theile der exploitation des bois finden sich zahlreiche Angaben hierüber, z. B. Seite 261 (der Schöllenbach'schen Uebersetzung), dann Seite 244, wo er zeigt, dass auch die Erlen im December mehr Wasser enthalten als im October und im Mai, ferner Seite 246—250 zeigt er, dass die Eichen im März und April (zur Zeit der sogenannten Saftfülle) weniger Wasser enthalten, als vom August bis Februar. Offenbar kann die Transpiration im März und April noch keine Verminderung des winterlichen Wassergehaltes bewirken, um so mehr, als um diese Zeit die Wurzeln bereits anfangen Wasser aufzunehmen, während noch keine Blätter vorhanden sind. Die Frage ist aber, wohin kommt das Wasser, welches im December und Januar im Holze war, wenn im März und April der Stamm plötzlich ärmer an Wasser wird. Die Wasserbestimmungen sind sämmtlich nur an Stammstücken gemacht; aus dem Satze, dass das Vegetationswasser sich immer in die kälteren Theile hinbegiebt, folgt einfach, dass bei der steigenden Temperatur im März und April, wo der Boden noch die Winterkälte bewahrt, ein Theil des Wassers aus dem Stamme gegen die Wurzel hinzieht, da diese kälter ist, dass folglich der Stamm um diese Zeit an Wasser ärmer ist als früher. Bei der grossen Complication dieser Verhältnisse wäre es jedoch nicht rathsam, hierin den alleinigen Grund sehen zu wollen; es ist immerhin möglich, dass noch andere Einflüsse in gleichem Sinne mitwirken.

Hartig hat besonders auf das scheinbar paradoxe Verhalten hingewiesen, dass die blutenden Hölzer zur Zeit des Blutens weniger Wasser enthalten als zu anderen Zeiten (botan. Zeitung 1858. S. 333). Hierbei drängt sich zunächst die Frage auf, wie es möglich sei, dass ein Stamm zur Zeit seines grösseren Wassergehaltes im Sommer bei dem Durchschneiden trocken bleibt, dagegen bei geringerem Wassergehalt im Frühjahr blutet. Aus meinen Untersuchungen geht fürs Erste hervor, dass der absolute Wassergehalt in Bezug auf das Bluten überhaupt von geringer Bedeutung ist, dass also die Möglichkeit des Blutens nicht von dem grössten Wassergehalt des Holzes abhängig sein kann, wie man lange Zeit glaubte. Dass das Bluten in die Zeit fällt, wo die Bäume weniger Wasser enthalten als sonst, kann als ein Zufall betrachtet werden, in so weit es in der natürlichen Ordnung der Dinge überhaupt erlaubt ist von Zufall zu reden; die wahre Ursache, warum die Bäume im Frühjahre und am Ende des Winters bluten, liegt aber einfach darin, dass zu dieser Zeit die raschen Temperaturwechsel am häufigsten sind. Weder Wassergehalt, noch die frühere Temperatur an sich sind die Ursachen des Blutens, sondern die raschen Temperaturerhöhungen, welche einen Theil des gebundenen Wassers frei machen, der bei länger anhaltender höherer Temperatur wieder gebunden wird. Hierin liegt ein weiterer Grund dafür, das hier betrachtete Bluten von dem Wasserausfluss der Reben, Palmen, einjährigen Kräuter u. s. w. zu sondern; denn diese letzteren Erscheinungen sind von dem Temperaturwechsel nur insofern abhängig, als die Temperatur die Vegetation überhaupt beeinflusst, sie sind daher nicht bloss auf das Frühjahr beschränkt, sondern an die grössere oder geringere Lebhaftigkeit der vegetativen Prozesse gebunden.

Tharandt, den 10. Juni 1860.

Literatur.

Excursion au Rio-Salado et dans le Chaco. Confédération Argentine. Par Amédée **Jacques.** (Extrait de la Revue de Paris des 1. et 15. Mars 1857.) Paris. Imprimerie de Philet fils ainé. 1857. gr. 8.

Der Verf. erzählt einen Kriegszug gegen die räuberischen Indianer, welche die äussersten Ansiedlungen des Argentinischen Staatenverbandes überfallen, ihre Werke zerstören, alles Brauchbare, auch die Bewohner, welche sie nicht tödten, mit sich führen, in einer Gegend, welche für die Pflanzenkunde noch fast gar nicht erschlossen ist und welche er mit folgenden Worten kurz schildert. Von der kleinen Hauptstadt der gleichnamigen Provinz Santiago del Estero 35 Lieues grade nach Westen reisend und dann nach Süden sich wendend, dem rechten Ufer des Rio Salado während 25 weiteren Lieues folgend, kommt man durch eine dünn verstreute Bevölkerung auf diesem Wege nach einer kleinen Festung, el Bracho genannt, mit einer Kanone und ungefähr 50 Mann Be-

satzung, jetzt die Grenze der kultivirten Gegenden und der letzte Schutz gegen die Einfälle der Indier. Jenseits derselben dehnt sich ein weites Gefilde aus, sonst von unzähligen Heerden beweidet, jetzt der Aufenthalt wilder Schweine, Tiger und Rehe, welche nur zuweilen durch die Jagden indianischer Horden gestört werden, welche ebenso wild als sie sind. Nach Westen liegt zwischen dem Rio Salado und dem Bermejo die ungeheure Wüste Chaco, ausschliesslich der Aufenthalt der indianischen Bevölkerung, welche an den Ufern beider Flüsse herumzieht. Südlich bis zur Grenze von Santa Fé und weiter nur verlassene Campos und schweigende Waldungen. Nach Osten hat man 30 Lieues vom Salado um die ersten Wohnungen zu erreichen. Indem der Verf. in seinem Berichte auch verschiedene Gewächse, welche er gesehen, namhaft macht, fasst er Alles noch einmal in einem zweiten Theile zusammen, in welchem er überhaupt eine Naturschilderung jener Gegend giebt, von der wir hier den botanischen Theil übersetzen. Hohe Bäume: Der *Algarrobe* (*Prosopis dulcis*) ist der gemeinste; es giebt zwei Hauptverschiedenheiten, den schwarzen und den weissen, beide ein sehr hartes und sehr schweres Holz liefernd. Die Frucht ist eine verlängerte Hülse, wie die der Leguminosen, enthält mehrere Saamen und im Mittelfleisch (Mesocarp) eine zuckerige Substanz von eigenthümlichem Geschmack, welche allein oder mit Maismehl gemischt und mit Wasser in Gährung geht und eine berauschende Flüssigkeit giebt, welche als *Aloja* bekannt ist. Gehört zur Familie der Mimosen, deren grosse und kleine Varietäten als grössere oder kleine Bäume in unerschöpflichem Ueberflusse die ganze Oberfläche dieser Gegend bedecken. — *Quebracho*; zwei Varietäten, der weisse und der rothe, unterscheiden sich nicht allein durch die Farbe des Holzes, sondern auch durch den Bau der Blume und der Frucht. Das kleine (mindestens 2″ lange und über $^1/_2$″ breite, nach Burm.) glänzende und wie das der Myrte spitze Blatt fällt im Winter nicht ab, das Grün dunkelt nur mehr und neue Blätter von zarterer Färbung spriessen aus den Spitzen der Zweige. Die grosse Sonnenhitze des Sommers beraubt den Baum seiner Blätter. Sein Holz ist von einer ausserordentlichen Dichtigkeit und Festigkeit, so dass es ohne bedeutenden Schaden das Eisen bei den Achsen der Wagen und bei den Walzen zum Brechen des Zuckerrohrs ersetzen kann. — *Mistel* (eine Myrtacee nach Burm.). Im Winter bleibende Belaubung, wie beim *Quebracho*, vorzügliches Bauholz, aussen fleischige Frucht mit steinigem Endocarp; zuckerhaltiger gährungsfähiger Stoff, aus welchem man eine andere Art Aloja bereitet.

Weide (*Salix Humboldtiana*?), überall den Lauf der Flüsse begleitend.

Molle (*Schinus Molle*). Baum mit aromatischem Harze, dessen Holz für halbfeine Tischlerarbeit sich, obwohl noch hart, leichter bearbeitet, als das der vorhergehenden.

Bäume mässiger Grösse und Sträucher: *Chañar* (*Geoffroya spinosa*?), die äussere Rindenlage fällt im Frühjahr ab und lässt den grünen Stamm nackt; die knotigen und gedrehten Aeste bedecken sich mit gelben angenehm riechenden Blumen, ihnen folgen die Blätter. Die Frucht zu Aloja verwendet, soll ein wirksames Mittel gegen Wassersucht sein, wie man sagt.

Vinal, mit mächtigen Stacheln bewaffnet, Blumen in Kätzchen, das zubereitete Blatt giebt ein Augenheilmittel.

Muelle de curtir; kleine Beeren von einem violetten Schwarz, von herbem und zusammenziehendem Geschmack, ähnlich Wacholderbeeren, wahrscheinlich von einem Gehalt an Gerbstoff, da Blätter, Frucht und Rinde zum Gerben kleiner Felle benutzt werden.

Guayacan (*Guajacum offic.*). Holz roth, weich und fest zugleich, sehr geeignet für Drechslerarbeiter, liefert den Wilden ausgezeichnetes Lanzen- und Pfeilholz.

Espinillo, vortreffliches Brennholz.

Bréa (Composita ex Burmeist.), reichliches Harz, wirksames Mittel gegen Feuchtigkeit und Fäulniss.

Tasi. Der in einer einfächrigen Kapsel eingeschlossene Saame hat einen Büschel langer Seidenhaare, welche bei Anfertigung von kleinen Kissen die Stelle der Thierhaare vertreten können. Die Indianer kochen und essen sie wenn sie noch grün ist.

Heliotrop, findet sich überall wild und sehr gross. Man wendet ihn zur Heilung gewisser Schmerzen an.

Jume, ein grüner erstaunlich häufiger Baum, der wenigstens dem Ansehen nach dem Eibenbaum ähnlich ist, das Blatt ist fadenförmig und aus kleinen eyförmigen an einander gegliederten Stücken bestehend. Die Asche dieses Baumes giebt eine beträchtliche Menge kohlensaurer Soda, welche man zur Seifenbereitung benutzt.

Vinagrillo, kleine Beere, der Berberitze in Gestalt und Geschmack ähnlich. Man bereitet damit säuerliche Getränke. Die Säure (wahrscheinlich Oxalsäure) dient als Beize, um Farben auf Wolle zu befestigen.

Fettpflanzen: Unendlich verschiedene Cactus von allen Formen und allen Grössen, mit Blättern von ovaler Form, cannelirt oder prismatisch. Der Cochenille-Cactus (*C. Opuntia*) entwickelt sich sehr

schnell und wird von der Stärke eines grossen Baumes. Die indianische Feige der Barbarei giebt reichlich vortreffliche Früchte; andere Arten bringen Früchte von gleichem Ansehen, aber einige sauersüsse, andere ganz sauere. Die letzteren werden auch zur Befestigung der Farben auf Wollen- und Baumwollengeweben benutzt.

Agave oder *Pitta*; kleine Art, Blatt lang und spitz, halb cylindrisch der Länge nach gebogen und mit kleinen abwärts gebogenen Stacheln oder Haken an den scharfen Kanten besetzt. Zwischen den beiden Decken des Blattes befindet sich eine ausserordentlich biegsame und zähe Faser, welche vortreffliche Stricke und wahrscheinlich sehr gute Gewebe liefern würde.

Krautige Pflanzen: *Gramineen*, in unzähligen Formen; die gemeinsten und nahrhaftesten sind der *Simbol*, *la Gramilla*, *la Cebadilla*, *la Cola de zorro*, welche erstaunlich fett machende Weiden bilden. — *Leguminosen*: die wilde Erbse, sehr geeignet zur Nahrung milchender Kühe; der Wiesenklee (*Alfalfa silvestre*, *Trebol*), für alles Vieh. — *Cucurbitaceen*, grosse Mannigfaltigkeit der Arten: Melonen, Wassermelonen, Kürbisse, Kugelkürbiss (*Pfebe*), Koloquinten u. a. Eine kleine Form, *Meloncillo* genannt, liefert ein unmittelbar wirkendes und untrügliches Mittel gegen Durchfall.

Fingerhut und Salvei sind ebenfalls sehr gemein. Einer kleinen Pflanze der Compositen, hier *Carqueja* genannt (*Baccharis genistelloides*), schreibt man eine grosse reinigende Kraft zu.

Zu dieser Zahl muss man noch eine grosse Zahl von Pflanzen hinzufügen, welche theils im wilden Zustande, theils in geringer Weise kultivirt und nur im Innern einiger Gärten oder Baumpflanzungen vorkommen, wie der Indigo (von dem man eine Varietät unter dem Namen *Anil bastardo* antrifft), das Zuckerrohr, von welchem es schon in der Umgegend der Hauptstadt wichtige Culturen giebt, deren Erfolg gesichert ist; die Baumwollenstaude, die eine vorzügliche Baumwolle giebt, der weisse Maulbeerbaum (dessen Wuchs ausserordentlich schnell ist), der Weinstock, der Orangen- und Citronenbaum, der Oelbaum, der Pfirsichbaum u. a. Alle Bäume mit zuckerhaltigen Früchten, mit Ausnahme derer aus kälteren Klimaten, wie Apfel, Kirsche, Stachelbeere, geben hier saftige Früchte. Mais, Getreide und Reis werden in der ganzen Provinz kultivirt, geben Erndten von ausserordentlichem Ertrage und an vielen Orten können sie zweimal im Jahre gemacht werden. *S — l.*

Anleitung zum rationellen Botanisiren, von **B. Auerswald.** Leipzig, Verlag von Veit et Comp. 1860. 8. VI u. 1 S. Inhaltsverz. u. 102 S. und eingedruckten Holzschnitten.

Der Verf. bestimmte diese Schrift sowohl für diejenigen, welche erst anfangen wollen sich mit der Kenntniss der Pflanzen und deren Sammeln zu beschäftigen, als auch für diejenigen, welche schon gesammelt haben, und nun erfahren sollen, wie sie es besser und nutzreicher hätten machen können und künftig machen sollen. In 18 Kapitel ist die Schrift getheilt, von denen die beiden ersten: wie man nicht botanisiren soll und wie man botanisiren soll, sich besser in ein Kapitel hätten zusammenfassen lassen. Ueber den Werth eines Herbars und dessen Einrichtung handelt das 3. Kapitel, in welchem rücksichtlich der Behandlung des Vergiftens einige genauere Angaben über die Art der Manipulation hätten beigefügt werden können, so wie über die anderen Sicherungsmittel, die man als praktisch anwendbar empfohlen hat. Im 4ten folgt das Sammeln, Trocknen und Aufbewahren der Pflanzen, wobei gar nicht der zweckmässigen Anlegung von Frucht-, Saamen- und Holzsammlungen, nicht der mikroskopischen Präparate gedacht ist, wohl aber auf verschiedene bessere Einrichtungen der Trommeln, der Mappen u. s. w. aufmerksam gemacht wird, wobei aber die einfachsten Verfahrungsweisen, welche sich überall ausführen lassen, nicht zu übersehen oder nicht so von der Hand zu weisen gewesen wären. Das 5. Kap. macht auf die Beachtung pflanzengeographischer Verhältnisse und das 6te auf das Beobachten der Pflanzen in ihren verschiedenen Altersstadien aufmerksam. Das 7te bis einschliesslich das 14te Kapitel (S. 30 — 69) handeln von den verschiedenen abnormen Bildungen der Pflanzen, welche zum Theil auch durch Holzschnitte erläutert werden, eine viel ausführlichere Besprechung dieser Verhältnisse, als man sie hier hätte erwarten sollen. Der Verf. kann sich daher nicht wundern, wenn die hier zum ersten Male beschriebenen und abgebildeten nicht zur allgemeinen Kenntniss kommen werden, da nicht alle die, welche sich mit Botanik beschäftigen, sein Buch kaufen oder lesen dürften. Das 15. Kapitel beschäftigt sich mit den Krankheiten der Pflanzen, nämlich mit den Farbenveränderungen bei Blättern, Blumen, Früchten, mit dem trocknen und feuchten Brande, kommt dann durch die Kartoffelkrankheit zu den Brandpilzen, will die Myceliumfäden durch die Wurzelenden eintreten lassen (aber wie?) und erwähnt Mehlthau oder Lohe nur als eine Pilzbildung der äussern Blattfläche, welche den Athmungsprocess verhin-

dert (?), setzt die Schmarotzerpflanzen auf gleiche Höhe in der Schädlichkeit mit den Schmarotzerpilzen und macht zuletzt noch sehr kurz auf die Gallenbildungen aufmerksam. Eingehender, d. h. durch mehr Beispiele und Abbildungen erläutert, spricht der Verf. in dem 16. Kap. von den Bastardbildungen. Die beiden letzten Kapitel geben noch eine Anleitung zur Beschäftigung mit den Sporenpflanzen und deren Sammlung und Aufbewahrung, etwas kurz gehalten, aber auch, wie es scheint, nur für solche bestimmt, welche erst anfangen wollen überhaupt Pflanzen zu sammeln. Indem der Verf. nun zum Schlusse Abschied von dem Leser nimmt, deutet er noch an, dass man auch auf viele andere Verhältnisse bei den Pflanzen seine Aufmerksamkeit richten könne, und wenn der Verf. es durch sein Büchlein erreicht, dass sich das Sammeln von Pflanzen nicht als eine periodische einmal auftretende Sammellust, aus dem Nachahmungstrieb häufig hervorgegangen, bei den Menschen zeige, sondern dass die Sammler sich auch bewusst werden, dass sie nicht bloss in den körperlichen, sondern auch in den geistigen Besitz des Gesammelten sich setzen wollen, so wird er sich gewiss zufrieden gestellt sehen. Die Druckfehler *Onobium* und *Bassyana* hätten vermieden werden sollen, besonders weil das Buch für Anfänger dienen soll. *S—l.*

Encyklopaedie d. gesammten niederen und höheren Gartenkunst. Eine u. s. w. Unter Mitwirkung v. Gelehrten und Fachmännern bearbeitet u. herausgeg. v. **L. F. Dietrich.** Leipzig, Arnoldische Buchhandlung. 1860. gr. 8. IV u. 1027 S.

Man könnte schon mit dem oben angegebenen Theile des Titels zufrieden sein, um indessen zugleich den Inhalt des Buches kurz anzudeuten, setzen wir hier noch den oben ausgelassenen Theil des Titels hinzu: „Eine ausführliche u. auf die neuesten Erfahrungen begründete Darstellung der Obst-, Gemüse-, Blumen- und Landschafts-Gärtnerei, des Weinbaues u. d. Treiberei in allen ihren Formen nebst Belehrung über d. zu d. verschiedenen Zweigen d. Gärtnerei dienenden Bauwerke und Geräthe; Lebensbeschreibung der um die Gartenkunst u. Pflanzenkunde verdienten Männer; Erläuterung d. botan. Systematik; Erklärung d. in d. Horticultur vorkommenden fremden und deutschen technischen Ausdrücke, so wie d. üblichen Abkürzungen; Anweisung z. Abhaltung oder Vertilgung der schädlichen Thiere etc.“ Trotz dieser Ausführlichkeit musste doch noch ein „etc.“ angehängt werden, weil nicht Alles in dem Titel berücksichtigt wurde, denn es wird nirgend gesagt, dass es die einzelnen Artikel nach alphabetischer Reihenfolge durchnimmt, mithin auch ebenso gut ein „Encyclopädisches“ Wörterbuch der Gärtnerei genannt werden konnte. Es enthält bei sehr gedrängtem Satz in gespaltenen Columnen wirklich eine ganze Menge von Kenntnissen über Gärtnerei und Botanik zusammengestellt, ob aber eine genügende Menge und dem neuesten Stande der Wissenschaften unserer Kenntnisse entsprechend, das ist eine Frage, welche wir behufs einer Beurtheilung in diesen Blättern uns vorlegen mussten. Was das Genügende betrifft, so konnten wir verschiedene Dinge nicht auffinden, wir hätten z. B. gern etwas vom Draht gefunden, konnten aber weder dies Wort finden, noch Bleidraht, Messingdraht, Eisendraht, ja den ganzen Artikel *Eisen* suchten wir vergebens, welcher doch nicht fehlen dürfte, da das Eisen zu den häufigsten Bestandtheilen des Bodens, des Wassers gehört und die schädliche oder nützliche Einwirkung dieses Metalls auf die Pflanzen angegeben sein müsste. Als wir den Artikel *Kübel* aufsuchten, fanden wir uns auf Blumentöpfe verwiesen; hier aber wird das Wort Kübel gar nicht genannt und doch wäre dies zur Gartenkultur höchst nothwendige und wichtige Gefäss näher zu erläutern gewesen. Die Artikel *Gitter*, *Staket*, *Mauer* fanden wir ebenfalls nicht und die Artikel Umfriedigung, Hecke, Spalier, Zaun gewähren nicht die nöthige Auskunft, obwohl der Artikel *Umfriedigung* sehr weitläuftig ist, und, indem er 42 Holzpflanzen, die zum Theil untauglich sind, als benutzte angiebt, doch verschiedene auslässt, welche zur Anwendung kommen und kommen könnten, nirgend aber über die Maassregeln spricht, welche man bei alt und schadhaft gewordenen Hekken wohl anwenden könnte. Die Lebensbeschreibungen der um die Gartenkunst und Pflanzenkunde verdienten Männer sind sehr ungleich ausgefallen, wahrscheinlich je nachdem das gedruckte dem Verf. bekannt gewordene Material es ergab, so dass es sehr wünschenswerth sein würde, wenn bei einer ferneren Auflage, auf welche der Verf. hofft und für welche er Beiträge, welche zu spät kamen, schon zurückgelegt hat, eine grössere Gleichmässigkeit beobachtet, Vieles Ueberflüssige (wie z. B. Reichenbach's System) weggelassen und Nothwendiges beigebracht würde. Ein Senior in der Gärtnerei, **Lauremberg**, fehlt ganz und von **Dodoens** ist nicht die Rede, obwohl Dodonaeen genannt werden. Ebenso ist bei den Personalnachrichten Manches lückenhaft, **Kotschy** der Vater ist genannt, aber nicht **Kotschy** der Sohn, der verdienstvolle Reisende u. a. m. Unrichtigkeiten sind auch zu ver-

bessern, wie die, dass Cliffort englischer Gesandter war. Wenn der Verf., welcher die Artikel Blattläuse, Schildläuse und Schimmel geschrieben hat, sich etwas genauer in den Arbeiten der neuern Zeit umgesehen haben würde, so hätte er nicht als entschiedener Vertheidiger der generatio aequivoca auftreten können, würde auch nicht zu behaupten gewagt haben, dass die Verschiedenheit der Blattläuse von der Nahrung abhinge, sich auch bei den schädlichen Schimmeln etwas genauer auf die einzelnen Arten derselben eingelassen haben. Vieles ist aber ganz gut in dem Buche ausgefallen, und somit wünschen wir dem Verf. bald eine 2te Auflage, um Verbesserungen anbringen zu können.

S — l.

Botanische Gärten.

Der Director des botanischen Gartens zu Kew bei London sagt in seinem Berichte über dies Institut, dass zwar 384698 Besucher im J. 1859 in demselben gewesen seien, dass jedoch im J. 1858 noch 20000 mehr denselben besucht hätten, welche Verminderung dem feuchten Frühlinge und Herbste und der bedeutenden Sommerhitze zuzuschreiben sei. In der botanischen Abtheilung sei die Vermehrung der allgemeinen Pflanzensammlung durch Correspondenz und Tausch mit allen Theilen der Welt besonders wirksam hervorgetreten, doch seien vorzüglich die nutzbaren und schönen Pflanzen berücksichtigt, aber alle die verworfen, welche sich nicht auf diese Weise empfehlen konnten; doch wurden trockene Exemplare derselben in dem Herbarium verwahrt zur wissenschaftlichen Benutzung. Die Blumenbeete sind bedeutend vermehrt und ein grosser Theil der immergrünen Gewächse ist entfernt und durch blühende Bäume und Sträucher ersetzt. Gewächshäuser wurden nicht neu angelegt, aber in dem grossen Palmenhause wurden alle Palmen, von denen einige 60 F. hoch sind, in den freien Grund gepflanzt. Viel Arbeit und Mühe ist für das Arboretum verwandt, woselbst ein neuer 8 Acres haltender See gegraben ist, auch ist ein Conservatorium oder temperirtes Gewächshaus zu bauen beschlossen, welches, da es auch Sträucher und Bäume aus extratropischen Gegenden und besonders aus englischen Colonieen enthalten soll, ebenfalls in dem Arboretum und zwar von Mr. Decimus Burton, dem Erbauer des grossen Palmenhauses, gebaut werden soll. Da diese Anlage sehr beliebt beim Publikum ist, so soll sie auch künftig 6 Monate hindurch statt wie bisher während 4 Monate geöffnet sein. Als Werke, welche besonders durch das Material, welches der botan. Garten dargeboten hat, entstanden sind, werden genannt: Dr. Hooker's vollendete Flor von Tasmannien, die letzte der auf Sir James Ross antarctische Reise sich beziehenden botanischen Arbeiten; das Erscheinen des ersten Theils von Grisebach's Flora der westindischen Inseln, auf Befehl des ersten Staatssecretairs für die Kolonien und Mr. Thwaites' Werk über die Ceylon-Pflanzen. Dann wird mit Freude darauf hingewiesen, wie von verschiedenen Staatsbehörden dafür gesorgt ist, dass vom botanischen Garten in Kew verschiedene Personen als Botaniker mit wissenschaftlichen Expeditionen ausgesandt werden konnten. Vor allem ist in dieser Hinsicht ein gut ausgebildeter Gärtner zu nennen, welcher Mr. Markham nach den Anden von Ecuador und Peru begleiten soll, um Pflanzen und Saamen medicinischer Rinden in grossem Umfange für Indien zu sammeln. Endlich wird noch hervorgehoben vom Director, dass eine Anzahl von Colonial-Floren in englischer Sprache unter der Direction der wissenschaftlichen Beamten von Kew erscheinen werden, davon sind in Arbeit: die Flor von Victoria in Südaustralien, von Dr. Ferd. Müller, von der ausgedehnten Capkolonie durch Dr. Harvey und Sonder, so wie die schon erwähnten von Westindien und Ceylon. Auch werde noch eine Flora von Hongkong und von allen australischen Kolonien gedruckt. Wenn diess in seinem ganzen Umfange ausgedehnt wird, dürfte es, mit verhältnissmässig geringen Kosten, sowohl für die Kolonien wie für das Mutterland von Nutzen werden und den Garten von Kew auf eine noch höhere Stufe von Vollkommenheit und praktischen Nutzen bringen. — Wenn ein botanischer Garten in Deutschland diesem bevorzugten der Hauptstadt Englands nacheifern sollte, wie diess ausgesprochen ward, so vergessen diejenigen, welche diess fordern, dass Deutschland eine grosse Menge botanischer Gärten, aber keine Kolonien und keine Flotte hat, dennoch aber mehr an botanischen Arbeiten hervorbringt, als das stolze Albion, welches sehr gern deutschen Fleiss und deutsche Arbeit benutzt, wie die oben angeführten Werke und die vielen in seinen Reihen dienenden Deutschen beweisen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 31. 3. August 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Mohl, über d. Ablösungsprocess saftiger Pflanzenorgane. — Kl. Orig.-Mitth.: Schenk, Beob. während d. Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860. — Lit.: Duval-Jouve, s. un Polypogon d'Algérie et Billot, sur les Pélories du Linaria vulg. — Schimper, Synops. Muscor. Europ. — Schimper, Icones morph. et organogr. introd. Syn. Musc. praem. illustr. — Reichenbach, A. B. u. L. v. Alvensleben, d. Wunder d. Pflanzen- u. Thierwelt. — Boll, Flora v. Meklenburg.

Ueber den Ablösungsprocess saftiger Pflanzenorgane.

Von

Hugo v. Mohl.

In meinem Aufsatze über den Blattfall (botan. Zeit. 1860. No. 1.) hatte ich geäussert, dass ich bei meinen Untersuchungen über die Ablösung der Blätter nur einen speciellen Fall eines im Pflanzenreiche weit verbreiteten organischen Vorganges der Beobachtung unterworfen habe, und dass erst weitere Untersuchungen zeigen müssen, ob bei der Ablösung anderer Organe, z. B. der Zweigspitzen, Blüthen u. s. w. die gleichen organischen Vorgänge, wie beim Abfallen der Blätter, die Trennung einleiten. Es wird daher nicht überflüssig sein, wenn ich auf diesen ebenso verbreiteten, als der Untersuchung entgangenen organischen Process zurückkomme.

Ich habe in jenem Aufsatze gezeigt, dass das Abfallen der Blätter nicht in einem eigenthümlichen Baue des Blattgelenkes, welcher schon längere Zeit vor dem Abfallen des Blattes vorhanden ist und die spätere Trennung allmählig einleitet, begründet ist, sondern dass die Bildung der Trennungsschichte auf einer Umwandlung der gewöhnlichen Parenchymzellen beruht, dass diese erst kurze Zeit vor dem Abfallen des Blattes beginnt, dass sie von einem bei manchen Pflanzen unter dem Blattgelenke verlaufenden Periderma gänzlich unabhängig ist und nicht unter allen Umständen als eine mit dem Lebensalter der Blätter und einem durch dasselbe gegebenen natürlichen Lebensende derselben in Verbindung stehende Erscheinung zu betrachten ist, sondern dass die Bildung der Trennungsschichte und das durch sie eingeleitete Abfallen der Blätter auch frühzeitiger eintreten kann, wenn äussere schädliche Einflüsse auf das Blatt einwirken, weshalb namentlich viele Holzpflanzen südwärts von den Alpen mehrere Monate länger im Jahre beblättert sind, als nordwärts von denselben.

Wie leicht unter gewissen Umständen eine frühzeitige Entblätterung eintritt, darüber macht der Pflanzensammler häufig genug unangenehme Erfahrungen, wenn ihn die Umstände verhindern, die eingelegten Pflanzen rasch genug zu trocknen und er zu seinem Aerger findet, dass sich die Blätter und namentlich die Blättchen zusammengesetzter Blätter massenweise ablösen. Dieser Umstand veranlasste mich, einige Versuche mit jugendlichen, zum Theil nicht einmal völlig ausgewachsenen Blättern anzustellen, um zu erfahren, ob auch bei diesen die Ablösung auf demselben organischen Vorgange beruhe, wie bei den im Herbste sich naturgemäss entblätternden Bäumen. Ich verschloss zu diesem Zwecke im Monate Juni abgeschnittene beblätterte Zweige verschiedener Bäume, von welchen ich aus meinen früheren Untersuchungen wusste, auf welche Weise sie sich im Herbste entblättern, in einer Blechkapsel, in welche ich zugleich mit Wasser getränktes Fliesspapier legte, um die Luft möglichst feucht zu halten und die Vertrocknung der Blätter zu verhindern. Der Erfolg war in manchen Fällen ein höchst überraschender. Bei den Blättern von *Gymnocladus canadensis*, welche ihre volle Grösse noch nicht erreicht hatten, sassen die Blättchen sehr fest an den Verzweigungen des Blattstieles und das Zellgewebe der Blättchen ging ohne jede feste Grenzlinie in das des Blattstieles über. Schon nach 48stündigem Aufenthalte in der Kapsel verhielt sich

die Sache ganz anders. Die Blättchen fielen auf die leiseste Erschütterung mit Hinterlassung einer glatten Narbe ab. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass sich ganz wie bei den im Herbste sich ablösenden Blättern in der Basis eines jeden Blattstielchens eine aus amylumhaltigen, sich von einander ablösenden und eine rundliche Form annehmenden Zellen gebildete Trennungsschichte gebildet hatte.

Auf gleiche Weise verhielten sich die Fiederblättchen von *Ailantus glandulosa*, nur bildete sich die Trennungsschichte etwas später, indem sie am 3ten Tage in ihrer Entwickelung begriffen und am 4ten Tage völlig ausgebildet war.

Zur Bildung einer Trennungsschichte im Gelenke der gemeinschaftlichen Blattstiele war bei beiden Pflanzen ein etwas längerer Aufenthalt in der Kapsel nöthig, doch war dieselbe am 6ten bis 7ten Tage vollständig entwickelt, so dass nun die Ablösung des Blattstieles vom Zweige auf die leiseste Berührung erfolgte und die freigelegte Blattnarbe, so wie die Wundfläche des Blattstieles ein ähnliches sammtartiges Aussehen zeigte, wie es vielen Blumenkronen zukommt, weil die in der Trennungsfläche von einander losgelösten und abgerundeten saftigen Parenchymzellen auf ähnliche Weise wie die papillenartig gewölbten Epidermiszellen der Blumenkronen das Licht in Form unzähliger kleiner leuchtender Pünktchen reflectirten. Die Lostrennung solcher unvollkommen ausgewachsenen Blätter erfolgt nach völliger Ausbildung der Trennungsschichte beinahe leichter, als die der im Herbste sich ablösenden Blätter, weil die stärker verholzten Gefässbündel der letzteren schwieriger abreissen. Die anatomische Untersuchung des Gelenkes dieser jugendlichen Blätter zeigte, dass an der Bildung der Trennungsschichte nicht nur, wie beim erwachsenen mit verholzten Gefässbündeln versehenen Blatte, die parenchymatosen Zellen des Blattgelenkes Antheil genommen hatten, sondern dass auch die noch nicht verholzten Zellen der Gefässbündel sich von einander lösten und mit abgerundeten Enden auf der Trennungsfläche vorstanden. Der einzige Unterschied zwischen dieser in Folge äusserer schädlicher Verhältnisse rasch zur Entwickelung gekommenen Trennungsschichte von der im Herbste sich langsamer entwickelnden bestand darin, dass die Zellen derselben in den meisten Fällen kein oder nur wenig Amylum enthielten, was aber auch bei der im Herbste sich entwickelnden Trennungsschichte bei manchen Pflanzen der Fall ist. Noch ist ein Punkt zu berühren, welcher freilich die Trennungsschichte und die Ablösung selbst direct nichts angeht, nämlich der, dass in allen diesen Fällen von einem Periderma, welches bei den im Herbste abfallenden Blättern von *Gymnocladus* unterhalb des eigentlichen Blattgelenkes so deutlich entwickelt ist, keine Spur vorhanden war. Ebenso fehlte die bräunliche Entfärbung der in einiger Entfernung unterhalb der Trennungsschichte liegenden Parenchymzellen, welche im Herbste bei manchen Pflanzen so auffallend ist, bei anderen aber auch völlig fehlt. Alle Zellen des Blattgelenkes waren durchaus saftig und frisch.

Auf analoge Weise verhielten sich die Blätter von *Fraxinus excelsior*. Am vierten Tage hatte die Bildung einer Trennungsschichte an der Basis der Fiederblättchen begonnen, am fünften Tage war sie vollendet. An diesem Tage begann auch theilweise die Bildung der am Insertionspunkte jedes Fiederpaares den Blattstiel quer durchsetzenden Trennungsschichte, so wie die Entwickelung der an der Basis des Hauptblattstieles gelegenen. Zur vollen Ausbildung der letzteren waren jedoch noch ein paar weitere Tage nothwendig. Bei *Juglans regia* waren in den Blattstielchen der Fiederblättchen die Trennungsschichten am 5ten Tage ausgebildet.

Unter den gleichen Umständen entwickelte sich auch im Gelenke einfacher Blätter mehr oder weniger rasch eine Trennungsschichte, von welcher um diese Jahreszeit (Juni) im frischen Blatte noch keine Andeutung zu finden war. Dieselbe war bei *Amygdalus communis* und *Asimina triloba* am dritten bis vierten Tage vollkommen ausgebildet und entwickelte sich bei *Catalpa bignonioides* am fünften und sechsten Tage.

Gehen wir zu einer andern Erscheinung über, die mir immer wunderbar erschien, welche aber von den meisten über die Vegetation der Bäume handelnden Schriftstellern gänzlich unbeachtet geblieben ist, nämlich zu dem Umstande, dass viele Holzpflanzen zur günstigsten Jahreszeit, in welcher die äusseren Verhältnisse das Wachsthum auf das kräftigste zu unterstützen geeignet sind, früher oder später im Sommer, häufig schon im Juni, die noch unentwickelten Zweigspitzen mit den an denselben sitzenden kleinen Blättern mit Hinterlassung einer glatten Narbe abwerfen. Durch diesen Vorgang wird auf eine in physiologischer Beziehung analoge, wenn auch in morphologischer Beziehung gänzlich verschiedene Weise das Längenwachsthum für das laufende *) Jahr beendigt, wie bei den eine End-

*) Anm. Es kommen zuweilen hierbei ähnliche Erscheinungen vor, wie sie die mit Endknospen versehenen Bäume beim sogenannten zweiten Safttriebe zeigen, indem unter günstigen Umständen die durch das Abwerfen der Zweigspitze zur scheinbaren Terminalknospe gewordene oberste Seitenknospe noch in dem gleichen

knospe entwickelnden Holzpflanzen. Eine genauere Untersuchung dieses Ablösungsprocesses ist meines Wissens von keinem Schriftsteller, welcher über denselben handelte, angestellt worden. Es schien mir deshalb der Mühe werth zu sein, Untersuchungen darüber anzustellen, ob dieser ein Achsengebilde quer durchsetzende Riss auf dem gleichen Vorgange beruhe, wie die Ablösung des Blattes. Diese Vermuthung bestätigte sich auf das vollständigste.

Zu diesen Beobachtungen gewährten *Gymnocladus*, *Catalpa bignonioides*, verschiedene Arten von *Gleditschia* und *Tilia*, vor allen aber *Ailantus glandulosa* ein vortreffliches Material. Bei allen beruhte die Ablösung der Zweigspitzen auf dem Auseinanderweichen der bald Amylum enthaltenden, bald nur an Proteïnstoffen reichen Zellen einer Trennungsschichte, welche in jeder Beziehung mit der in den Blattgelenken sich bildenden übereinstimmte. Namentlich bei *Ailantus* war es sehr deutlich, dass an der Bildung der Trennungsschichte neben dem Parenchyme auch die noch nicht verholzten Zellen der Gefässbündel sich betheiligten. Auch hier fehlte jede Spur eines Periderma, wie sich auch um diese Zeit (Juni) unter der Epidermis der Zweige noch kein solches entwickelt hatte.

Der Untersuchung schienen mir ferner die in scheinbare Blätter umgewandelten Aeste (Cladodien) von *Phyllocladus*, *Xylophylla* u. s. w. werth zu sein. Unter den mir zu Gebote stehenden Pflanzen dieser Art war in der Zeit, in welcher ich diese Untersuchungen anstellte, nur *Xylophylla latifolia* in demjenigen Entwickelungszustande, welcher das Abfallen der Cladodien beobachten liess, daher beschränken sich meine Beobachtungen auf diese Pflanze. Es finden sich an derselben zweierlei abfallende Aeste, erstens die den Blattstiel eines gefiederten Blattes repräsentirenden Verzweigungen, zweitens die an diesen in zweizeiliger Ordnung sitzenden, flächenförmig ausgebreiteten, den Fiederblättchen entsprechende Zweigchen. Die Aehnlichkeit der erstgenannten Aeste mit einem gemeinschaftlichen Blattstiele ist so gross, dass selbst die auf der oberen Seite vieler Blattstiele verlaufende Längenfurche nicht fehlt, und das untere angeschwollene Ende durch eine ringförmige, das Gelenke anzeigende Furche von der Rinde des Stammes abgegrenzt ist. Sowohl dieses Gelenke, als das an der Basis der einzelnen scheinbaren Fiederblättchen gelegene, ist im Innern von einer dünnen Schichte von kleineren parenchymatosen Zellen durchsetzt, welche viele Crystalldrusen und Amylumkörner enthalten. Der mittlere Theil dieser kleinzelligen Schichte bildet sich auf die gewöhnliche Weise zu einer Trennungsschichte aus, in welcher sich die genannten Aeste mit Hinterlassung einer glatten Narbe ablösen. Auch hier kann man wie bei gefiederten Blättern die Bildung dieser Trennungsschichte durch Aufbewahrung abgeschnittener Zweige in einer Blechkapsel befördern. Bei *Phyllocladus* führte dieses Verfahren zu keinem Resultate.

Meine Aufmerksamkeit wendete sich ferner dem Abfallen der Blüthen zu. Zu diesen Untersuchungen eigneten sich die mit einem unvollkommenen Rudimente eines Pistills versehenen Blüthen von *Aesculus* und *Pavia* sehr gut. Bekanntlich stellen die Verästelungen des Blüthenstandes dieser Bäume scorpionschwanzförmige Cymen dar, und es lösen sich nicht nur die Blüthenstielchen der männlichen Blüthen von der Scheinachse dieser Cymen mit Hinterlassung einer glatten Narbe ab, sondern es fallen später auch diese Scheinachsen von der Hauptspindel der Rispe ab, und ebenso fällt, wenn sich viele Früchte ansetzen, später ein grosser Theil der mehr oder weniger herangewachsenen Früchte in einem Gelenke ab, welches sich im Fruchtstielchen befindet. Alle diese Ablösungen beruhen gleichmässig auf der Bildung einer Trennungsschichte, deren Zellen unter Vergrösserung und Abrundung sich von einander ablösen. Auch hier findet sich keine Spur von einem Periderma.

Auf ähnliche Weise wie bei *Aesculus* lösen sich die männlichen Blüthen der Cucurbitaceen, z. B. von *Cucumis Melo*, *Lagenaria vulgaris* in einer Trennungsschichte ab, welche sich an der Grenze zwischen dem Blüthenstiele und der Blüthe bildet, die von *Ricinus communis* in einer Trennungsschichte, welche sich in einem in unterm Theile des Blüthenstieles liegenden Gelenke bildet.

Auch hermaphrodite Blüthen fallen bekanntlich häufig als Ganzes ab, wenn sie keine Frucht ansetzen. Als Beispiel mögen die Blüthen von *Hemerocallis flava* und *fulva* dienen, welche in der hiesigen Gegend regelmässig keine Frucht ansetzen. Dieselben bleiben noch einige Tage auf dem Blüthenstiele stehen, während deren der grössere Theil des Perigoniums und die Staubgefässe verwelken,

Jahre, in welchem die Zweigspitze abgeworfen wurde, zu einem Zweige auswächst, welcher scheinbar den im Frühjahre entwickelten Trieb fortsetzt. Bei einer noch jungen, in sehr fruchtbarem Boden üppig wachsenden Linde sah ich sogar diesen Process sich auf gleiche Weise am zweiten Triebe wiederholen, so dass der gesammte Jahrestrieb ein aus drei Achsen verschiedener Ordnung zusammengesetztes Sympodium bildete. Dieselbe zweimalige Erneuerung des Jahrestriebes sah ich auch an jungen, bekanntlich mit Endknospen versehenen Eichen auf fruchtbarem Boden eintreten.

der untere Theil des Perigoniums und das Ovarium dagegen saftig bleiben. Die nun eintretende Ablösung der Blüthe beruht auf der Bildung einer unter der Basis derselben durch den oberen Theil des Blüthenstieles verlaufenden Trennungsschichte, deren Zellen sich abrunden und von einander lösen, ohne dass sich vorher in denselben Amylum gebildet hat.

Dass sich die einzelnen Blüthenorgane als blattartige Gebilde bei ihrem Abfallen im Wesentlichen auf dieselbe Weise wie die Laubblätter verhalten werden, liess sich im voraus vermuthen. Da die Untersuchungen, welche ich über diesen Punkt anstellte, diese Vermuthung ohne Ausnahme bestätigten, so hielt ich es nicht für nöthig, meine Beobachtungen auf eine sehr grosse Zahl von Blüthen auszudehnen. Es mag jedoch nicht überflüssig sein, einige specielle Fälle anzuführen.

Das Abfallen der Perigonblätter untersuchte ich bei *Lilium bulbiferum* und *L. Martagon*. Die Perigonblätter derselben verwelken allmählig, wobei jedoch der unterste Theil derselben ziemlich saftig bleibt; die Ablösung erfolgt durch Auseinandertreten und Abrundung der Zellen einer Trennungsschichte, in welcher sich kein Amylum bildet.

Auf gleiche Weise fand sich eine deutlich ausgebildete Trennungsschichte zur Zeit des Abfallens bei den Kelchblättern von *Papaver somniferum*, *Liriodendron Tulipifera*, beim abfallenden Theile des Kelches von *Mirabilis Jalapa*, *Datura Stramonium*, bei den Blumenblättern von *Rosa canina*, *Papaver somniferum*, *Glaucium luteum*, *Liriodendron*, bei der verwachsenblättrigen Blumenkrone von *Lonicera Caprifolium*, *Rhododendron ponticum*, *Datura Stramonium*, bei den Staubfäden von *Lilium bulbiferum*, *L. Martagon*, *Dictamnus Fraxinella*, *Liriodendron*, beim Griffel von *Lonicera Caprifolium*, *Mirabilis Jalapa*, *Lilium Martagon*.

In den meisten dieser Fälle enthielten die Zellen der Trennungsschichte (wie dieses auch in den rasch sich ausbildenden Gelenken in den Blättern abgeschnittener Zweige der Fall war) kein oder wenigstens nicht mehr Amylum, als die Zellen der angrenzenden Theile. Hiervon machten nur die Zellen der Trennungsschichte in den Kelch- und Blumenblättern von *Liriodendron* eine Ausnahme, welche wie die Zellen der Trennungsschichte der im Herbste abfallenden Blätter der meisten Bäume reich an Amylum waren. Es hängt dieses vielleicht damit zusammen, dass bei der derben Beschaffenheit der Blüthenhülle der genannten Pflanze und bei der langen Blüthendauer derselben die Trennungsschichte eine langsamere Entwickelung zeigt, als bei rasch abblühenden Pflanzen, bei welchen die Ausbildung der Trennungsschichte oft in wenigen Stunden vor sich geht, z. B. bei den Kelchblättern von *Papaver somniferum* während der Nacht, bei den Blumenblättern von nicht gefüllten Rosen während der Nachmittagsstunden.

Wenn die Blumenkrone, wie das gewöhnlich ist, in frischem Zustande abfällt, so sind die Zellen der Trennungsschichte vollkommen saftig, von natürlicher Färbung und nicht in Folge einer Zersetzung ihrer Säftemasse braun gefärbt. Dem entgegengesetzten von **C. Fr. Gärtner** (Beitr. z. Kenntn. d. Befruchtung d. Gew. I. 52) aufgestellten Satze, dass der Rand der abgetrennten frischen Corolle braun und abgestorben sei, die entsprechende Stelle des Anthophorum aber sich gewöhnlich ganz frisch zeige, müssen Beobachtungen zu Grunde liegen, welche nicht zur rechten Zeit, d. h. nicht im Momente des Abfallens der Blumenkrone angestellt sind. Nach geschehener Ablösung, wenn das Parenchym in der Ablösungsfläche dem Einflusse der Luft blossgestellt ist, mag sich der Zelleninhalt bräunen, wie dieses auch häufig auf der Schnittfläche eines gesunden Organes der Fall ist, bei einer sich gerade ablösenden Corolle sah ich dieses dagegen niemals. Zur Ausmittelung dieses Verhältnisses bedarf es gar keiner mikroskopischen Untersuchung, das blosse Auge und jedenfalls die Lupe sind hiezu völlig ausreichend.

Nach dem Vorausgehenden wiederholt sich in einer langen Reihe von Organen, mögen sie dem Systeme der Achse oder des Blattes angehören, der gleiche innere Vorgang, wenn ein Theil noch in saftigem Zustande abgestossen werden soll. Das wesentlichste Kennzeichen dieses Ablösungsprocesses besteht in der von selbst eintretenden gegenseitigen Loslösung der die Trennungsschichte bildenden, belebten, noch saftigen (vorzugsweise parenchymatosen) Zellen, welcher später eine auf mechanischer Gewalt beruhende Zerreissung des verholzten Theiles der Gefässbündel folgt. Eine Vermehrung der zur Trennungsschichte sich umbildenden Zellen, welche mir bei manchen im Herbste sich ablösenden Blättern einzutreten schien, findet wohl in den meisten Fällen bei der Ablösung von Blüthenorganen nicht statt, sondern es bestehen die sichtbaren Vorgänge in Aufnahme einer reichlicheren Menge von Proteïnsubstanzen in die Zellen, in Lockerung, gegenseitiger Trennung, Abrundung und in mehr oder weniger beträchtlicher (oft wie bei *Liriodendron* gar nicht unbedeutender) Vergrösserung derselben. Der Trennungsfläche ertheilen diese abgerundeten, saftigen Zellen ein sammtartiges Aus-

sehen, oder lassen dieselbe, wenn sich wie in der Trennungsschichte der männlichen Blüthen von *Lagenaria* in einer ziemlich dicken Schichte die Zellen von einander ablösen, wie mit Amylum bestreut erscheinen.

Es versteht sich von selbst, dass wir diese selbstthätige Ablösung saftiger Organe nicht mit einer auf Vertrocknung und auf der durch dieselbe bewirkten ungleichförmigen Zusammenziehung und Zerreissung von Zellen beruhenden Trennung abgestorbener Pflanzentheile, z. B. der häutigen Pericarpien verwechseln dürfen. Die letztere ist eine rein mechanische Folge der hygroscopischen Verhältnisse der vertrocknenden Gewebe, die Ablösung beruht auf organischer Thätigkeit der lebenden Pflanze. Es ist deshalb nicht zu rechtfertigen, wenn De Candolle (Organogr. I. 135) das Aufspringen eine Art von Articulation von hohlen Organen, die Articulation das Aufspringen der in die Länge gedehnten Organe nennt und den Vorgang, welcher diesen beiden verschiedenen Arten von Trennung zu Grunde liegt, zu einer Classe von Erscheinungen rechnet. Auf einem noch weit weniger richtigen Verständniss der Articulation beruht es dagegen, wenn von anderer Seite, namentlich von Schultz (in seiner Lehre von der Anaphytose) der Articulation eine tiefe morphologische Bedeutung zugeschrieben wird. Eine solche kommt ihr, wie De Candolle mit vollem Rechte längst zuvor (Théorie élément. sec. édit. 169) auseinandergesetzt hatte, nicht im mindesten zu. Das Wesentliche der Articulation beruht auf der Bildung einer Trennungsschichte und diese kann sich, wie wir gesehen haben, mitten in einem gleichförmigen fortlaufenden Organe (in den Achsen eines seine Zweigspitzen abwerfenden Baumes, in dem gemeinschaftlichen Blattstiele einer Esche) auf die gleiche Weise wie an der Grenzlinie zweier verschiedener Organe (wie am Insertionspunkte blattartiger Organe) entwickeln. Die Bildung einer Articulation ist ein rein physiologischer Process, aus dessen Anwesenheit oder Abwesenheit ebenso wenig ein morphologischer Schluss abzuleiten ist, als es erlaubt ist, aus dem Umstande, dass bei *Hyoscyamus* die Kapsel mit einem Deckel und bei *Nicotiana* mit Klappen aufspringt, den Schluss zu ziehen, dass der ursprüngliche und wesentliche Bau der Ovarien dieser Pflanzen verschieden ist.

Tübingen, im Juli 1860.

Kleinere Original-Mittheilung.

Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860, angestellt in dem botanischen Garten zu Würzburg durch Prof. Schenk.

Die Beobachtungen waren diesmal von der Witterung weniger begünstigt, als jene des Jahres 1851, da ein aufsteigendes Gewitter in kurzer Zeit den Himmel vollständig bedeckte, und nach seinem Ausbruche in der Nähe der Stadt eine rasche Temperaturverminderung von 27° C. auf 21° C., begleitet von heftigem Winde, stattfand. Gegen Ende der Finsterniss klärte sich der Himmel vollständig wieder auf, doch dauerte der kalte Wind fort, weshalb die Temperatur noch weiter sank und bis auf 17° C. herabging. Wie bei den früheren Beobachtungen fand ich auch diesmal, dass die bei der Sonnenfinsterniss eintretende Verminderung der Lichteinwirkung die Schlaferscheinungen der Pflanzen hervorruft und sie dann mit der Zunahme der Lichteinwirkung in den vorigen Zustand übergehen. Mögen auch die oben erwähnten Momente diesmal zum Theile mitgewirkt haben, so waren sie es sicher nicht allein, da an in einem Glashause befindlichen und vor der Unbill der Witterung geschützten Pflanzen diese Veränderungen sichtbar waren.

Eine Veränderung in der Lage der Blätter wurde wahrgenommen unter den im Freien befindlichen Pflanzen bei *Edwardsia grandiflora*, *E. microphylla*, *Sophora alopecuroides*, *Amicia zygomeris*, *Amorpha fruticosa*, *Colutea arborescens*, *C. aleppica*, *C. media*, *Caragana microphylla*, *C. Chamlagu*, *C. frutescens*, *C. arborescens*, den Gleditschien, ferner an *Lupinus*-, *Vicia*-, *Tetragonolobus*-, *Lathyrus*-Arten, dann bei *Oxalis tetraphylla* und *O. lasiandra*. Die Blüthen sämmtlicher Cichoraceen waren geschlossen, ebenso jene von *Convolvulus tricolor*, *Pharbitis hispida*, *Quamoclit coccinea*, *Q. luteola*, einiger Ipomoeen. Mit dem Eintritte des Maximums und nach demselben waren diese Erscheinungen mit aller Sicherheit wahrzunehmen, gegen das Ende der Finsterniss fingen sämmtliche Pflanzen an wieder in den früheren Zustand zurückzukehren und hatten denselben bis 5 Uhr und $5^1/_4$ Uhr wieder erreicht.

Die gleichen Erscheinungen liessen sich in einem Glashause, dessen Fenster geschlossen waren, beobachten. Sämmtliche Pflanzen, wie *Mimosa acanthocarpa*, *Acacia pulchella*, *arabica*, *vera*, *horrida*, *lophantha*, *Cassia laevigata*, *C. tomentosa*, *C. bicapsularis*, *Calliandra portoricensis*, *Leucaena glauca*, *Parkinsonia aculeata*, *Desmanthus virgatus*, *Dollinera sambuensis*, *Portiera hygrometrica*, *Biophytum sensitivum*, *Oxalis ro-*

sea zeigten die Erscheinungen des Pflanzenschlafes sehr schön. Das Endblättchen von *Hedysarum gyrans* legte sich senkrecht an den Stengel an. Auffallender Weise zelgte die sonst empfindliche *Mimosa pudica* nur an den jüngeren Blättern aufgerichtete Fiederblättchen, die älteren Blätter wie die Blattstiele blieben in unveränderter Lage.

Keine der beim Eintritte der Dämmerung sich öffnenden Blüthen liess eine Veränderung wahrnehmen. Beobachtet wurden in dieser Hinsicht: *Mirabilis Jalappa*, *Oenothera biennis*, *O. triloba*, *O. tetraptera*, *Nicotiana plumbaginifolia*, *N. acuminata*, *N. quadrivalvis*, *Silene noctiflora*.

Literatur.

Notices sur un Polypogon d'Algérie et sur les espèces méditerranéennes du genre Polypogon par **J. Duval-Jouve** et sur les Pélories du Linaria vulgaris par **C. Billot.** 8vo. (Auszug aus d. Annotations à la Flore de France et d'Allemagne de C. Billot.) 12 S. u. 1 lithogr. Tafel (IV.).

Indem Mr. Duval-Jouve eine neue Art *Polypogon* beschreibt, welche von seinem Freunde Mr. Clauson, welcher Schulvorstand zu Beni-Mered bei Blidah ist, in Algier entdeckt wurde und daher den Namen *P. Clausonis* erhält, giebt er eine Uebersicht über die mittelländischen Arten, deren Zahl sich auf 5 beläuft, die in 2 Abtheilungen gebracht werden: 1. Annua, pedicellis in parte intermedia articulatis, aristis glumas triplo superantibus, wozu gehören *P. subspathaceum* Req., *maritimum* W., *monspeliense* Desf., und 2. Perennia, pedicellis ad basin articulatis; aristis glumas subaequantibus aut nullis, zu welchen *P. Clausonis* Duv.-J. und *littorale* Sm. zu bringen sind, und illustrirt diese 5 Arten durch die Zeichnung ihrer Spiculae in gleicher Vergrösserung auf der beigegebenen Tafel in den Figuren 8—12. Er berichtigt zugleich einige Irrthümer und Missgriffe, welche in Bezug auf *P. subspathaceum* Req. von den Schriftstellern begangen sind, indem sie die verschiedenen Arten verwechselten und mit einander verbanden, was bei den Abbildungen von Mutel und Reichenbach der Fall ist. Bei dieser Gelegenheit spricht er auch darüber, dass man das Geschlecht des Wortes *Polypogon*, welches Desfontaines zuerst als Neutrum gebraucht habe, jetzt in das männliche umwandeln wolle. Diess zu thun, habe man nicht das Recht, besonders da die Griechen bei Zusammensetzungen verschiedener Worte sich nicht immer an das Geschlecht des Endwortes gekehrt und überhaupt die Neutra verschiedener Adjectiva als Pflanzennamen benutzt hätten. Er selbst habe also *Polypogon* als Neutrum belassen.

Die andere kleine Abhandlung spricht über das Wiederauffinden der *Peloria anectaria* Gmel. von *Linaria vulgaris*. Billot kritisirt die Aussprüche verschiedener Botaniker über die Pelorienformen, die keineswegs einander gleich seien, denn er habe eine solche Pelorie mit 5 Spornen und 5 Kronenlappen und eine andere ohne Sporen und mit 4 Lappen, und frage nun, welche derselben den ursprünglichen regelmässigen Typus darstelle, zu welchem die maskirte Blume der *Linaria* zurückkehre. Was Chavannes von einem besondern Geruch sagt, den Linné bei der Pelorie gefunden haben soll, beruht auf einem Missverstehen von Linné's Worten. Die verschiedenen Abänderungen, welche auf einer und derselben Pflanze von dieser Pelorienbildung sich vorfanden, sind auf der Tafel dargestellt, auch eine Pelorie von *Lin. Cymbalaria*. Die Abhandlungen, welche in Deutschland über Pelorienbildung erschienen sind, werden nicht erwähnt, nur Gmelin Fl. Badensis und Leers fl. Herborn. citirt. Der Verf. hofft in seinen Centurien beide Pelorien mit und ohne Sporne geben zu können.

S — l.

Synopsis Muscorum Europaeorum praemissa introductione de elementis bryologicis tractante. Scripsit **W. Ph. Schimper.** Accedunt tabulae VIII. typos genericos exhibentes et mappa bryo-geographica. Stuttgartiae. Sumptibus librariae E. Schweizerbart. 1860. 8. 2 S. Vorrede nicht pagin. CVVIII u. 728 S. ($7\frac{1}{3}$ Thlr. n.)

Nachdem der Verf. sein in 6 Quartbänden bestehendes ausführliches vortreffliches Werk über die Europäischen Laubmoose abgeschlossen hatte, wurde er angegangen, nun auch eine Synopsis der Moosflora unseres Erdtheiles herauszugeben, was ihm anfangs eine leichtere Arbeit zu sein schien, sich aber nicht als eine ganz leichte erwiess, da das Neuhinzukommende, sowohl an Material, als an Beobachtung und Erfahrung, manche Ansicht zu ändern, manches Aeltere zu verbessern nöthig machte, damit auch der Fortgang der Mooskunde sich in dieser Uebersicht kund gebe. Von Synonymen hat der Verf. nur die aufgenommen, welche ihm als sichere gewiss waren, wegen der übrigen verweist er auf Bridel. In der Einleitung beginnt

er seine Betrachtung von dem Keimen an und setzt sie bis zur Frucht fort, spricht dann von den Wohnorten und der Verbreitung der Laubmoose in Europa, wobei mehrere besondere Moosfloren geliefert werden, und geht endlich auf das System über, dessen ganze Anordnung mit den Gattungen dargelegt wird. Die eigentliche Beschreibung der Gattungen und Arten bildet den Haupttheil des Werks, dem sich noch verschiedene Zusätze und ein Verzeichniss sämmtlicher in dem Werke angenommener Namen anschliessen. Wenn es auch nicht unwahrscheinlich ist, dass die Zahl der in diesem Werke aufgezeichneten Laubmoose noch nicht die vollständige der wirklich in diesem Erdtheile wachsenden Laubmoose ist, so glauben wir doch, dass diese Laubmoosflora eine viel mehr der Vollständigkeit, so wie dem richtigen Sachverhalte sich annähernde ist, als die Aufzählung, welche wir über die Gefässpflanzen Europa's haben, in welcher, ehe sie sich zu einer ordentlichen europäischen Phanerogamen-Flor ausbilden könnte, noch viele Zweifel zu lösen, viele vergleichende Untersuchungen anzustellen und noch verschiedene Landesstrecken genauer zu untersuchen sein dürften. Dem Verf. der Synopsis gebürt unbedingt das Lob, sich ganz seinem Gegenstande gewidmet und ihn unausgesetzt verfolgt zu haben, nicht bloss am Arbeitstische, sondern auch in der freien Natur in verschiedenen Gegenden, und die Moosliteratur mit tüchtigen Werken bereichert zu haben, von denen das vorliegende eine schätzenswerthe Fortsetzung der früheren ist. *S—l.*

Icones morphologicae atque organographicae introductionem Synopsi Muscorum Europaeorum praemissam illustrantes. Ad naturam vivam delineavit et explicavit **W. Ph. Schimper.** Tabulae lapidi incisae XI. Stuttgartiae. Sumpt. librar. E. Schweizerbart. 1860. 4. 26 S. u. 11 lith. Tafeln. ($3^1/_5$ Thlr.)

Dieses Werk, aus den 11 schwarzen Tafeln, einer lateinisch geschriebenen Erklärung zu denselben und beigefügten in deutscher und französischer Sprache geschriebenen Erläuterungen für jede Erklärung bestehend, stellt die folgenden Vegetations- und Fructificationsverhältnisse der Laubmoose uns vor Augen: Taf. I die Keimung und die Bildung des Prothallium, nebst Wurzelbildung, Knöllchen, Knöspchen, wie der ersten Entwickelung der Moospflanze auf der 2ten Tafel. Taf. III giebt die Innovationen und Verästelungen der Achsen der ausgebildeten Pflanze. Taf. IV zeigt den Bau, auch den anatomischen des Stengels und der Wurzeln. Der Anfang und die weitere Ausbildung der Blätter und die Zellenbildung nebst Lamellen und Fortsätzen derselben ist auf Taf. V dargestellt, und diese Zellenverhältnisse der Blätter, auch die auf die Oberfläche bezüglichen, werden nebst der Insertion derselben an axillaren Gemmenbildungen anschaulich gemacht auf der folgenden Taf. VI. Mit der Taf. VII beginnen die Befruchtungsorgane: Paraphysen, Antheridien und Spiralfäden, Archegonien nebst Blüthenständen, Perigonial- und Perichaetialblättern darlegend. Auf Taf. VIII folgt dann der Kapselbau in jüngeren und älteren Stadien, soweit er die Sporen enthaltenden Theile umfasst, dem sich auf Taf. IX der Bau der Kapselwand mit den Stomaten, Deckel-, Peristom- und Ringbildung anschliesst. Die zehnte Tafel zeigt uns das ausgebildete Peristom in einfacher und doppelter Reihe, nebst dem Säulchen, wenn es bleibend ist, und Taf. XI endlich giebt im Umrisse die Verschiedenheiten der Kalyptra bevor sie abgeworfen wird. Die Abbildungen sind ganz auf dieselbe Weise wie in den anderen Werken Schimper's gezeichnet, zwar in Menge auf eine Tafel gebracht, ohne dass sie sich aber gegenseitig störten und beeinträchtigten und hinreichend deutlich bezeichnet. Für den Lernenden und Lehrenden ist diese Illustration der Laubmoosfamilie eine sehr angenehme Gabe, da sie Alles berücksichtigt hat, was von Wichtigkeit ist und was zu einem vollen Verständniss der Familie führen kann, durch weitere specielle Betrachtung und Aufsuchung der Verhältnisse bei jeder einzelnen Art. *S—l.*

Die Wunder der Pflanzen- und Thierwelt. Beobachtungen über Liebe, Ehe, Eifersucht und Untreue der Blumen und Früchte und deren Verwandtschaft mit der Thierwelt. Mit Beiträgen v. Dr. **A. B. Reichenbach** u. A. Herausgegeben v. **L. von Alvensleben.** Leipzig, Heinrich Hunger. Ohne Jahrzahl. 12. 141 S.

Der Titel ist abschreckend genug, und wenn man in das Innere der Schrift, welche nach der Französischen: „Noël la vie des fleurs et des fruits" bearbeitet ist, blickt, so wundert man sich, dass so fades und unrichtiges Zeug zwei Bearbeiter gefunden hat. Wir wollen als Probe nur einen Satz abdrucken, wo von der grossen Familie der Flechten, der Moose und der Pilze die Rede ist (die Algen werden gar nicht genannt): „Diesen Gewächsen ohne augenscheinliches Geschlecht mangeln auch die

Saamenblättchen oder die ernährenden Brüste. Ihr Saame, der unter dem Namen der Keimkörnchen bekannt ist, scheint nichts anders zu sein, als eine Anhäufung von Staubbläschen, welche, in günstige Verhältnisse gebracht, sich entwickeln und rings um sich her ähnliche Staubbläschen erzeugen, deren Vereinigung einen fleischigen Körper ohne merkbare Gefässe bildet. Das Gewebe, aus welchem diese eigenthümlichen Gewächse bestehen, hat deshalb den Namen Zellgewebe erhalten u. s. w. Wenn man ausposaunt liest, wie die Naturwissenschaften immer mehr ins Volk eindringen, wie sie ein Gemeingut Aller geworden sind, und sehen solche Bücher und hören, wie man noch über die häufigsten Erscheinungen der Natur spricht und urtheilt, so muss man gestehen, dass wir noch sehr weit von dem Zustande entfernt sind, welchen man schon erreicht zu haben vorgiebt. *S—l.*

Flora von Meklenburg in geographischer, geschichtlicher, systematischer, statistischer u. s. w. Hinsicht geschildert v. **Ernst Boll.** Neubrandenburg, C. Brünslow. 1860. 8. 404 S. u. 2 nicht paginirten Seiten Inhalt. (1½ Thlr.)

Der Verf. hat sich auf verschiedenen naturgeschichtlichen Gebieten um die Kunde Meklenburgs verdient gemacht und dahin zu wirken gesucht, dass ein Organ in Meklenburg vorhanden sei, welches die naturhistorischen Beobachtungen in sich aufnehmen könne (Archiv d. Freunde der Naturgesch. in Meklenburg), aus welchem auch diese Flora als besonderer Abdruck hervorgegangen ist. Es ist aber nicht eine Flor nach dem gewöhnlichen Zuschnitte, sondern sie umfasst weit mehr als die herkömmlichen Floren zu enthalten pflegen, wie die folgende Mittheilung der Hauptabschnitte des Buches zeigen wird. Zuerst wird von den Artenrechten gesprochen, die Wandelbarkeit der Wasserpflanzen hervorgehoben, der Einfluss des salzhaltigen Bodens erörtert, die Varietäten aufgezählt und die Bastardbildungen beurtheilt. Ein 2. Abschnitt handelt von den Namen, zuerst den lateinischen und dann von den deutschen (platt deutschen) noch vorhandenen. Ein 3. Absch. betrachtet die eingebornen, die eingebürgerten und die erratischen Pflanzen, welche aufgezählt werden. Der 4. Abschnitt bespricht die geographische Verbreitung der Pflanzen, der 5te giebt einen Blüthenkalender für Meklenburg. Im 6ten wird von den Nutz- und Giftpfl., von Zauber- und Zierpflanzen gesprochen. Der 7. Absch. giebt die Literatur der Flor und eine biographische nach dem Alphabet geordnete Aufzählung der meklenburgischen Botaniker und ihrer Leistungen, aus der wir ersehen, dass der Verf. ein Enkel von dem 1823 verstorbenen Hofrath **Brückner** in Neubrandenburg ist, und also einer Familie angehört, welche bis auf die neueste Zeit sich für Botanik interessirte und wirkte. Dann folgt noch eine Nachricht über den botanischen Garten in Rostock mit einigen anderen historischen Notizen. Der achte Absch. ist der Statistik der Flora gewidmet, der neunte der systematischen Aufzählung der Arten, von den Dicotylen bis zu den Pilzen inclusive, worauf dann zum Schlusse noch Berichtigungen und Zusätze, so wie das Register der Gattungsnamen kommen. Obwohl die Arten und Gattungen nur genannt und deren Fundorte angegeben sind, so ist die Aufzählung doch mit verschiedenen Bemerkungen sehr verschiedenen Umfangs versehen, in welchen der Verf. seine eigenen und fremde Ansichten ausspricht. Es ist gewiss sehr verdienstvoll, Alles, was auf eine Flora Bezug hat, in einen Rahmen zusammenzufassen, um daraus später eine vollständige Flora hervorgehen zu lassen, welche auch die Kryptogamen umfassen würde, zu deren Auffindung und Bestimmung schon so viel hier gethan ist. *S—l.*

In unserm Verlage ist so eben erschienen:

Der Pflanzenstaat

oder Entwurf

einer Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches.

Eine

allgemeine Botanik für Laien und Naturforscher

von

Karl Müller von Halle.

Mit Abbildungen in Tondruck und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten meist nach Originalzeichnungen.

1. Lieferung (Bogen 1—14). 28 Neugr.

Das Werk erscheint in 3 Lieferungen von ungefähr gleicher Stärke wie die erste und wird vollständig wahrscheinlich 2⅔ Thlr. kosten.

Leipzig, Juli 1860.

A. Förstner'sche Buchhandlung.

(*Arthur Felix.*)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 32. 10. August 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Treviranus, üb. d. Wechsel des Grünen u. Rothen in den Lebenssäften belebter Körper. — Lit.: Göppert, d. versteinten Wälder im nördlichen Böhmen u. Schlesien. — Dresser, Unity in variety, as deduc. from the Vegetable Kingdom.

Ueber den Wechsel des Grünen und Rothen in den Lebenssäften belebter Körper.

Von

L. C. Treviranus.

Die Farbenveränderungen an lebenden Körpern, wie sehr geeignet, die Aufmerksamkeit zu fesseln, haben in den meisten Lehrbüchern der Physiologie solche nur in sehr beschränkter Weise in Anspruch genommen. Der Grund davon liegt ausser der verwirrenden Mannigfaltigkeit der Erscheinungen unstreitig in der erforderlichen Verbindung von Kenntnissen und Forschungen auf den Gebieten der Chemie, Physik, Physiologie und systematischen Naturgeschichte, welche nicht Jedem zu Gebote steht. Und da ich mich in gleichem Falle befinde, so begnüge ich mich, über eine dahin gehörige Erscheinung im belebten Reiche, welche selbst von einem grossen Dichter in seine Sphäre gezogen wurde *), nämlich den Wechsel von Grün und Roth, einige Betrachtungen anzustellen.

Ein Jedem bekanntes Phänomen ist das Rothwerden der Blätter im Herbste, welches, zumal nachdem sich Nachtfröste eingestellt haben, ihr Abfallen vom ausdauernden Stengel vorbereitet. Man sieht dergleichen keineswegs an allen Bäumen und Sträuchern. Man bemerkt es z. B. bei denen der Rosenfamilie, bei *Prunus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Amygdalus*, ferner bei mehrern Arten von *Rhus*, *Cornus*, *Vitis*, *Berberis* u. s. w. Dagegen zeigt es sich nicht bei *Tilia*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Sambucus*, *Robinia*, *Platanus*, *Gingko* u. a., insofern deren Blätter grün, oder doch nur wenig vergelbt oder gebräunt abfallen. Im Allgemeinen kann man mit Linné (Phil. bot. 364.) annehmen, dass das herbstliche Rothwerden vorzugsweise die Blätter von solchen Gewächsen betreffe, die eine Säure in ihren Säften, zumal in ihren Früchten, haben. Dasselbe ist jedoch kein einfaches Product der atmosphärischen Einflüsse, sondern ein zusammengesetztes aus diesen und der Einwirkung des Lichts. Schon Murray fiel auf (Opusc. I. 118.), dass es vorzugsweise an der obern Blattseite sich darstelle, und Macaire (Mém. Genèv. IV. 45.) überzeugte sich, dass nur jene Seite des Blattes und nur solche Blätter geröthet wurden, auf welche das Sonnenlicht wirken konnte, nicht aber solche, von denen diese Wirkung ausgeschlossen war.

Nicht verschieden davon in seiner Natur und seinen Folgen, sondern nur in den Gelegenheitsursachen, ist das Rothwerden von Blättern und Kelchen durch Erkranken von innern, uns grösstentheils unbekannten Anlässen. Solche, an denen sich parasitische Schwämme, z. B. *Uredines* und *Pucciniae* zu entwickeln im Begriffe sind, solche, die von einem Insecte angestochen worden, welches ein Ey in die dadurch gebildete Höhle gelegt, färben sich, wenigstens theilweise, roth. Aus Bonnet's und Knight's Versuchen ist bekannt, wie nachtheilig ein starkes Sonnenlicht auf die untere Blattseite überhaupt wirke, während die obere dasselbe vollkommen verträgt, und unter diesem Einflusse seine Verrichtungen bei fortwährender Gesundheit der Pflanze ausübt. Beobachtungen, die ich in dieser Hinsicht an *Evonymus latifolius* machte, habe ich an einem andern Orte (Bot. Zeitung 1854.

*) „Eh'r machte diese meine Hand
Die vielgestalt'ge See wie Fleisch sich färben,
Verwandelnd Grün in Roth." (Macbeth II. 1.)

785.) erzählt. Blätter, von denen ein Theil der Unterseite durch Zurückschlagung des Randes der Sonnenwirkung blossgestellt war, gewannen hier eine lebhafte Röthe, während der unbesonnte Theil, so wie die Oberseite, keine Veränderung an ihrer grünen Färbung erlitten, und dieses Resultat blieb unter allen Umständen das nämliche, wobei der gerö-thete Theil des Blattes meistens nach einiger Zeit vertrocknete.

Aber auch ohne Lebensverlust können Blätter unter besondern Umständen sich roth färben. Dieses betrifft am häufigsten solche, die im Winter ausdauern und dann einen mässigen Grad von Frost zu ertragen vermögen; manchmal aber wird dadurch eine besondere Varietät bezeichnet. Im ersten Falle bemerkt man, dass es einer Disposition zu dem Farbenwandel bedarf, nämlich eines Gehaltes des Zellensafts an Säure, welche nicht nur durch den Geschmack der Blätter und durch Anlage zu gesäuerten Früchten sich kund giebt, sondern auch durch das Mikroskop, welches Krystalle verschiedener Art und meistens von sauer-kleesaurem Kalke in den Säften uns darstellt. Man siehet daher die Erscheinung bei *Saxifraga*, *Heuchera*, *Sempervivum*, *Sedum*, *Epimedium*, *Geranium*, *Rumex*, *Oenothera* u. a., nicht aber bei *Vinca*, *Helleborus*, *Dianthus*, *Polypodium*, nicht bei Cruciferen, Umbelliferen, Labiaten u. a. Besondere Varietäten bildet die rothe Blattfarbe bei *Fagus*, *Berberis*, *Rumex*, *Atriplex*, *Brassica*, denn dass Linné's *Rumex sanguineus* eine blosse Farbenspielart von *R. nemorosus* Schr. sei, welche nur an besonnten Standorten rothe Blätter, im Schatten der Wälder aber deren grüne hat, ist, wie ich glaube, anerkannt. Die schöne Gartenspielart der gemeinen Berberitze mit purpurfarbenen Blättern hat solche nur im Anfange des Sommers, wenn sie blühet, im Juli hingegen sind diese Blätter grün geworden und die alsdann reifenden gelben Früchte meistens kernlos (*B. vulgar.* var. 2. *lutea* et 8. *asperma* Loud. Arboret 1. IV.), zum Beweise, dass bei der rothen Blattfarbe die Befruchtung unvollkommen vor sich gegangen. Bei *Atriplex hortensis rubra* ist es nur die untere Blattseite, welche die Purpurfarbe hat, die jedoch durch das Parenchym der Oberseite durchscheinet und dieser eine schmutziggrüne Färbung ertheilt. Dass solche Blätter beim Trocknen in der Presse sich grün färben, ist eine Beobachtung von Röper (Candolle Physiol. vég. II. 898.), welche ich bestätigen kann, und ebenso verhält es sich mit den Blättern von *Cissus discolor* Bl., die an der Oberseite grün, mit hellpurpurnen und weissen, regelmässig vertheilten Partien, an der unteren dunkelpurpurfarben gezeichnet sind, aber in der Pflanzenpresse getrocknet, oben wie unten, eine fast gleichmässige grüne Farbe annehmen.

Nicht immer jedoch bezeichnet die Umwandlung des Grün in Roth einen krankhaften Zustand, eine geschwächte Lebenskraft, eine Varietät, sondern sie gehört, unter den geeigneten Umständen, zum naturgemässen Leben des Gewächses, abgesehen von den Erscheinungen bei manchen schöngefärbten Kelchen und Bracteen, z. B. bei *Salvia*, *Scutellaria* u. a. Bei den Algen, sowohl wenn man diese Benennung im weitern Linnéischen Sinne nimmt, als wenn man sie im besondern auf die Wasseralgen, die Tange, Ulven, Conferven beschränkt, ist der Wandel von Grün in Roth eine normale Lebenserscheinung. Wie bekannt, haben von den stets nur im Seewasser lebenden Tangen ein Theil der Arten im Leben ein Olivengrün, ein anderer ein Roth mit verschiedenen Nüancen, und dass das Meerwasser die Eigenschaft habe, welche es jedoch nicht auf vollkommnere Gewächse, z. B. *Zostera*, ausübt, die grüne Farbe solcher Tange in Roth zu wandeln, ist von Wahlenberg durch Beobachtungen an denen der Nordischen Meere ausser Zweifel, wie ich glaube, gestellt worden (Flora Lappon. 492. 501. 502. 507.). „Warmes Wasser, sagt auch Harvey (Nereis Bor. Amer. I. 10. 12.), wandelt gemeiniglich die Farbe der (rothen) Algen in Grün, und wird Wärme beim Trocknen angewandt, so erhalten solche künstlicherweise die grüne Färbung.“ Im Allgemeinen also kann man, wie ich glaube, als Thatsache aufstellen, dass die Fucoiden die rothe Farbe, bei welcher sie leben und fructificiren, vom Seewasser haben, indem sie in süssem Wasser und an der Luft, zumal unter Mitwirkung erhöhter Wärme, grün werden. Ein ähnlicher Farbenwandel zeigt sich bei den Ulvoiden, in der Art, dass das nämliche Individuum manchmal theilweise purpurfarbig, theilweise grün ist, und endlich bei den Conferven, wovon statt vieler ich nur die *Conferva annulina** (Roth Catal. III. 211. *Sphaeroplea* der Neuern) namhaft machen will, welche in der ersten Periode ihres Lebens das schönste Grün hat, nach eingetretener Fruchtbildung aber eine immer mehr rothe, und zwar ziegelrothe, mennig- oder zinnoberrothe Färbung annimmt, vermöge deren sie oft ganze überschwemmte Strecken roth erscheinen macht (Ferd. Cohn in M. Ber. d. Berl. Ac. d. W. 1855. Mai). Auch in der Abtheilung der Landalgen, der Flechten, fehlt es nicht an Beispielen eines Farbenwandels dieser Art. Manche Flechten, z. B. *Cetraria cucullata*, *Pertusaria communis*, *Parmelia saxatilis*, vertauschen durch Einwirkung unbekannter Art das ihnen natürliche Grün oder Grau mit dem schönsten Roth (Körber Bresl. Z. 1858.).

Indem ich nun versuche, der innern, der unmittelbaren Ursache von den bisher erwogenen Erscheinungen etwas näher zu treten, bietet sich zuerst die Frage dar: welcher mit blossem oder mit bewaffnetem Auge erkennbare Körper ist der Träger dieser Farbenwandlungen? Als ein Factum, welches durch hinreichende Beweise unterstützt ist, betrachte ich, dass Blätter und andere, gewöhnlicherweise grüne Laubtheile, wenn sie sich roth färben, entweder durch einen naturgemässen Vorgang innerer Entwickelung, oder durch herbstliche und winterliche Einwirkung, oder durch Krankheit, dabei am Chlorophyll eine Veränderung der Farbe und des Aggregatzustandes erleiden. Dass diese Veränderung sich bloss auf den flüssigen Theil des Chlorophylls beschränke, während der körnige in seiner grünen Färbung beharre, ist eine Angabe von **Meyen** (N. Syst. d. Pfl. Phys. I. 181. II. 458.), welche mit meiner Beobachtung in entschiedenem Widerspruche ist, wie das Folgende lehren wird. Dass aber die meistens farbelose Oberhaut sich zuweilen roth färbt, ist kein Einwurf dagegen, denn wiewohl die Zellen derselben meistens Luft führen, enthalten sie doch auch öfters Saft, und dass dieser zuweilen mit Chlorophyll in der Oberhaut angetroffen werde, ist von **Chatin** u. a. beobachtet worden (Bull. Soc. bot. d. Fr. II.). **Macaire**, indem er beim herbstlichen Röthen der Blätter eine Verwandlung des Chlorophyll annahm, bediente sich zum Beweise dessen nicht des Mikroskops, sondern der Manipulation mit Alcohol, wodurch er aus den veränderten, blattartigen Theilen eine Substanz erhielt, die mit der aus grünen auf die nämliche Weise gewonnenen übereinstimmte (Mém. Genèv. IV. 51.). **Mohl**, bei Erwägung des Rothwerdens der Blätter, gedenkt desselben als eines herbstlichen und pathologischen Zustandes mit wenigen Worten, ohne Bestimmtes über die Ursache davon zu äussern, dagegen beschäftigt ihn vorzugsweise die winterliche Färbung, wobei seiner Meinung nach das Chlorophyll die seinige nicht ändert, sondern eine rothe Substanz, über die er sich weiter nicht erklärt, gebildet wird, welche dem unveränderten Chlorophyll coexistirt (Ueb. d. winterl. rothe Färbung u. s. w. 5. 9.). In ähnlicher Art äussert sich **Kützing** rücksichtlich der rothen Tange. Die Kügelchen, sagt er, an welche die grüne Farbe des Chlorophylls gebunden ist, erscheinen hier roth, aber grün, wenn der rothe Farbestoff ausgeflossen. Dieser scheint daher in den Zellen als eine Flüssigkeit enthalten zu sein, wovon die Chlorophyllkügelchen umgeben sind. Weil aber das Roth überwiegt, ist nicht nur die Farbe des Chlorophyll aufgehoben, sondern die Kügelchen selber sind scheinbar roth gefärbt. Fliesst also die rothe Farbe aus, so kommt das Grün der Kügelchen wieder zum Vorschein (Phycol. gener. 22. 23.). Diese Lösung der Aufgabe im **Meyen**'schen Sinne kann vor einer genaueren Prüfung nicht bestehen, und wenn man die rothe Materie, welche hier aus unbekannten Elementen durch unbekannte Wirkungen sich soll gebildet haben, bei den rothen Wasseralgen mit **Kützing** *Phycoerythrin*, bei den herbstlich gerötheten Blättern mit **Berzelius** *Erythrophyll* nennen will, so muss man dieses nur als eine Bezeichnung des Gegenstandes für weitere Untersuchung gelten lassen. Auch nach der Meinung von **Adr. de Jussieu** findet bei der herbstlichen Färbung der Blätter keine Wandlung des Chlorophylls statt, sondern nur eine Entwickelung besonderer Secrete von dieser Farbe (Cours de Botan. 476.), was bereits von **Guibourt** ausgesprochen war.

Betrachten wir also zuerst den Fall, wo im Herbste die Blätter roth werden, um von da auf andere analoge Erscheinungen überzugehen. Gewöhnlich stellt sich diese Farbenveränderung nach den ersten Nachtfrösten ein, worauf wieder schöne Tage folgen, und beschaut man dann von einem solchen Blatte eine möglichst dünne Lamelle, bereitet durch Schnitte, welche senkrecht durch dessen beide Flächen gehen, unter angemessener Vergrösserung, so siehet man sämmtliche perpendiculaire oder säulenförmige Zellen des Parenchyms der Oberseite geröthet von einem durchscheinenden Fluidum, welches wenig oder nichts mehr von körniger Materie enthält. Diese Beobachtung zu machen und sich zu überzeugen, dass keinesweges neben dem Chlorophyll eine rothe Flüssigkeit vorhanden sei und dasselbe für uns nur nicht sichtbar werden lasse, sondern dass wirklich das Chlorophyll verschwunden und dessen Stelle durch das rothe Fluidum eingenommen sei, diese Beobachtung führt nicht die geringste Schwierigkeit mit sich. Auch lässt sie keine andere Art der Deutung zu, und da am nämlichen Individuum ausser den gerötheten Blättern stets auch grüne zur Vergleichung sich finden, so ist eine Täuschung bei nur mässiger Sorgfalt nicht möglich. Gleiche Ueberzeugung gewährt die Untersuchung, wenn man sie an krankhaft rothen Blättern eines sonst gesunden Individuum vornimmt und diese gegen die gesunden hält, wie wenn, wie oben berichtet, starkes Sonnenlicht im Juli die Unterseite einiger Blätter geröthet hatte. Die Veränderung der Zellenflüssigkeit nach Farbe und innerer Beschaffenheit fällt dann noch deutlicher, als zur Herbstzeit, ins Auge und dieses nicht nur an verschiedenen Blättern, sondern selbst am nämlichen Blatte.

Untersuchen wir weiter solche Blätter, welche

eine winterliche Färbung angenommen haben, die entweder ein Roth mit verschiedenen Nüancen oder ein Rothbraun, eine Kupferfarbe ist, z. B. bei *Sempervivum tectorum*, *Saxifraga crassifolia*, *Oxalis Acetosella*, *Mahonia Aquifolium*, *Epimedium Aegiceras* u. a. Wie schon bemerkt, ist die Regel hier, nur diejenige Seite, welche das Blatt dem Sonnenlichte zuwendet, ist geröthet oder gebräunt; was manchmal die obere ist, manchmal die untere, zuweilen aber, z. B. bei *Sempervivum*, beide Seiten des bauchigen Blattes. Aehnliche Verticalabschnitte, wie ich sie oben angab, zeigen dann Folgendes: Die Farbenveränderung hat sehr selten die Oberhaut betroffen, welche ihre Farbelosigkeit meistens unverändert erhält, sondern nur die unmittelbar unter ihr ausgebreitete Zellenlage, wovon entweder alle Zellen geröthet sind, oder deren ein Theil die grüne Farbe noch vollständig hat, so dass manchmal, z. B. bei *Sempervivum*, im nämlichen Parenchym vereinzelte rothe Zellen unter grünen, oder gleichviele von beider Art unter einander vorkommen. Meistens haben dabei die tieferliegenden Zellenreihen oder die der andern Blattseite ihr Grün behalten und diese Mischung der zwei Farben scheint das Kupfer-Roth in mehrern der angeführten Beispiele zu bewirken. Nur in den unten winterlich gerötheten Blättern von *Oxalis Acetosella* sind es die geschlängelt-randigen Zellen der Oberhaut, welche mit Ausnahme der Einfassung jedes Poren, das schönrothe, körnerfreie Fluidum enthalten, während dieselben an den auf beiden Seiten grünen Frühlingsblättern farblos sind und, in jenen, wie diesen, das zwischen beiden Oberhäuten gelagerte Parenchym seine grüne Färbung unverändert besitzt. Welche Zellen aber auch von der Röthung ergriffen sein mögen, immer sind sie, einzeln betrachtet, es vollständig und nie habe ich in der nämlichen Zelle grünes Chlorophyll und rothe Flüssigkeit beisammen gesehen, nie hatte diese, die immer stark durchscheinend war, einen bemerkbaren Gehalt an Körnern. Das nämliche Resultat ergab eine Untersuchung von Blättern gefärbter Spielarten, z. B. der Berberitze mit purpurfarbnem Blatte und kernloser Frucht, denn auch hier war nur die der Sonne zugewandte obere Blattseite von dieser Purpurfarbe betroffen und die oberste oder die beiden obersten Zellenreihen des Parenchyms voll einer gleichförmigen rothen Flüssigkeit, nicht aber die der Mitte und der unteren Seite des Blattes. Auch Decaisne betrachtet den gelben, durch Luft und Licht sich röthenden Farbestoff der Wurzel von *Rubia tinctorum* als einen verwandelten Zustand des Chlorophylls, wobei dessen Körner aufgelöst zu werden scheinen (Rech. s. l. Garance 26. 29.).

Ob und wie bei den ursprünglich grünen Tangen der innere Bau verändert sei, wenn die Frons eine rothe Farbe angenommen hat, darüber fehlt es an Beobachtungen, aber rücksichtlich der *Conferva* (*Sphaeroplea*) *annulina* kann ich bezeugen, dass das hellgrüne Chlorophyll, wovon die Zellen der jüngern Pflanze theilweise erfüllt sind, völlig nebst allen Kügelchen verschwunden ist, wenn die Pflanze fructificirt. Die nämlichen Räume sind dann von den rothen stachligen Kugeln eingenommen, so als Bläschen betrachtet werden müssen, die ein rothes Fluidum enthalten und welche die Pflanze nach den Beobachtungen von Ferd. Cohn reproduciren. Auch an andern fadenförmigen Wasseralgen, z. B. *Hydrodictyon*, nimmt man bei Bildung der Fruchtkörner aus dem grünen Inhalte der röhrigen Schläuche Entwickelung rother Farbe wahr.

Es ist nunmehr der schwerste Theil der Aufgabe noch zurück, nämlich die Ursachen dieser Umwandlung des Grün in Roth, und umgekehrt, anzugeben. Ich werde bei dieser Untersuchung in der bisherigen Folge, worin die Phänomene aufgezählt sind, bleiben. Die herbstliche Röthung zeigt sich, wie bemerkt, nur an solchen Blättern, welche die Einwirkung eines lebhaften Sonnenlichts, zumal nach den schwächenden Einflüssen einer niedrigen nächtlichen Temperatur erlitten haben. Macaire hat beobachtet, dass solche Blätter weder ausdünsten, noch fähig sind, Sauerstoffgas im Sonnenscheine zu produciren; er glaubt also, dass im gerötheten Blatte das Oxygen auf eine naturwidrige Art sich anhäufe (a. a. O. 50.) und Decaisne hat die Ansicht entwickelt, dass auch die rothe Farbe der Röthe-Wurzel in einer Anhäufung von Sauerstoff, durch mangelnde Ausdünstung, ihren Grund habe (a. a. O. 29.). Der Umstand, dass das Rothwerden vorzugsweise solche Pflanzentheile befällt, deren Zellensaft unter dem Mikroskope sich mit Krystallen verschiedener Art darstellt, begünstigt diese Vorstellungsart, so wie jener, dass natürlichrothe Blätter, z. B. von *Atriplex hortensis*, im Sonnenlichte Sauerstoffgas geben (De Cand. Phys. vég. II. 898.). Die rothe Farbe nämlich betrifft hier nur die Zellen der Oberhaut, nicht die des Parenchym, welche vollkommen grün sind; weshalb auch ein solches Blatt, mit der Presse getrocknet, grün wird, weil der rothe Saft der Oberhaut ausfliesst, aber ohne Presse in der Luft trocken geworden, seine Röthe behält, weil ein Ausfliessen nicht stattfinden konnte. Dass ferner nach einer schwächenden Einwirkung der Kälte ein zu starkes Sonnenlicht nachtheilig auf Blätter wirken müsse, ist einleuchtend. An kräftigen Pflanzen von *Malope trifida*, welche einige kalte Nächte ausgehalten hatten, sah ich am 20. Oc-

tober durch lebhafte Sonnenwirkung die zugekehrte und gebräunte Seite der Stengel (und nur diese allein, nicht die abgekehrte, grüngebliebene) mit zahlreichen, in die Länge gezogenen, durchscheinenden Pusteln besetzt, welche in einer Aufblähung der Rindenzellen, mit Verkleinerung der Chlorophyllkörner ihren Grund hatten, aber nachmals, da die Pflanze zu vegetiren und zu blühen fortfuhr, sich wieder verloren. Dass ein ähnlicher Erfolg, auch ohne vorhergegangene Schwächung durch kalte Temperatur, bei einer heftigen Sonnenwirkung statthaben könne, erhellet aus jenen Erscheinungen am *Evonymus*. Der einer heftigen Sonnenwirkung blossgestellte Theil der Unterseite gesunder Blätter (und nur dieser allein) ward dadurch im Parenchym stark geröthet, indem zugleich alle Ausdünstung, wahrscheinlich auch das Vermögen, Sauerstoffgas zu entwickeln, aufgehoben wurde.

Grüne Wasseralgen werden roth in Meerwasser, *Conferva ericetorum*, *gelatinosa* u. a. in moorigen Gewässern, die an Humussäure reich sind. Sie röthen sich, wenn sie, zumal bei vollendetem Wachsthume, d. h. im Zustande des Fructificirens, lebhafter Sonnen- und Lichtwirkung ausgesetzt sind. Der von der Sonne oben geröthete Filz fructificirender *Conferva annulina* erhält sich an der Unterseite, wo er dem Boden anklebt und der Wirkung von Licht und Luft entzogen ist, völlig grün. Hinwiederum kehren rothe Algen zur grünen Färbung zurück, wenn sie keimen und vegetiren, wenn sie aus Seewasser in süsses Wasser gebracht werden, wenn man sie, zumal unter gleichzeitiger Anwendung von Wärme, trocknet. Nach **Kützing's** Angabe verschwindet beim *Fucus sanguineus* und *F. alatus* die rothe Farbe der Frons, wenn man sie mit Ammoniak-Flüssigkeit übergiesst, stellt sich aber durch Säuren sofort wieder her. Digerirt man sie mit absolutem Weingeist, so erhält man eine grüne Tinctur, welche durch Verdampfen eine Substanz zurücklässt, die sich ganz wie Chlorophyll verhält (Phycol. general. 22. 23.). Rothe Blätter werden grün, wenn sie aus dem unentwickelten Zustande, worin sie noch nicht vollständig transspiriren und respiriren, in den entwickelten übergehen; die Cotyledonen sind daher zuerst roth, z. B. bei frischgekeimten Labiaten, die bei fortschreitendem Wachsthum ergrünen. Die unentwickelten Blätter der Paeonien, die Frühjahrsblätter der purpurnen Berberitze stellen im Sommer sich völlig grün dar. Auch färben ausdauernde Blätter, welche durch Winterkälte roth geworden, bei zurückkehrender Wärme und Vegetation sich wieder grün. Wollte man sagen, es seien hier statt der rothen Blätter, welche vergangen, deren grüne entwickelt worden; so gilt dieses allerdings von einigen Fällen, z. B. von *Epimedium Aegiceras*, wo die im Winter rothgewordenen Blätter im Frühjahre nach beendigtem Blühen vergehen und durch andere grüne ersetzt werden. Allein bei *Saxifraga crassifolia* und *Oenothera biennis* habe ich durch Bezeichnung der Blätter im Januar mich vollständig überzeugt, dass diese ihre allgemeine oder partielle rothe oder braune Farbe im Mai wieder mit einem schönen und dunkeln Grün vertauscht hatten, mit Ausnahme einzelner, die etwas davon behalten und die am Rande vertrocknet waren, zum Beweise, dass auf sie mehr, als auf andere, die Winterkälte gewirkt hatte.

Untersuchte ich nun solche wiederergrünte Blätter an möglichst dünnen, senkrecht genommenen Lamellen, so zeigte das Mikroskop nicht eine einzige rothe Zelle mehr, sondern alle waren von grünem körnervollem Chlorophyll, ohne Beimischung von Roth oder einer andern Farbe, erfüllt.

Beachtung verdient bei dieser Frage auch das Verhalten des Rothwerdens der Blätter zur sogenannten Bleichsucht derselben. Den Zusammenhang beider Zustände bei der Färberröthe zeigt **Decaisne** (Rech. s. l. Gar. 70. t. 7. f. 7. 8.). Die grünen Stengel nämlich, durch Bedeckung mit Erde bleichsüchtig gemacht, nehmen an der Luft die rothe Farbe der Wurzel an (L. c. 18.). Beblätterte Zweige von *Polygonatum roseum* Ldb., die ich fürs Herbarium trocknete, färbten sich zuerst gelblichweiss, dann bei fortschreitender Trockenheit immer mehr roth. Nun aber weiss man aus Versuchen von **Gris**, Vater und Sohn, deren Bestätigung man Herrn **Ado. Brongniart** zu danken hat, dass die Bleichsucht der Blätter durch lösliche Eisensalze aufgehoben wird. Durch Bestreichen mit einem Pinsel, der in eine solche Lösung getaucht war, zeichnete man auf ein bleichsüchtiges Blatt Figuren, Buchstaben, Worte, die dann nach einiger Zeit sich grün darstellten (Arth. Gris Rech. s. l. Chlorophylle 29.). Eine Vergleichung der chlorotischen Zellen mit solchen, die durch Einwirkung der Eisenauflösung wieder ergrünt waren, unter dem Mikroskope zeigte in den letzten eine Entwickelung von lebhaft grünen Körnern, während der Inhalt der andern aus einer blossen Gallerte bestand, die schwach gelbgrün gefärbt war (Gris l. c. 30. 31.). Dass das Eisen hiebei specifisch gewirkt habe, wird man wohl nicht behaupten wollen, da die Anwesenheit desselben in lebenden Pflanzentheilen mindestens problematisch ist. Vielmehr dürfte dasselbe hier als säureverschluckend gewirkt haben, denn von Alcalien hat man ähnliche Erfahrungen in Herstellung der grünen Blattfarbe gemacht (Senebier Abhdl. üb. Einfl. des Sonnenlichts II. 77.) und ich sah von einer mit

Kali bereiteten Carminlösung, die durch die Stengelgefässe einiger Saftgewächse aufgenommen war, die grüne Farbe der Blätter auffallend gesättigter werden.

Aus allem Vorstehenden scheint sich zu ergeben, dass beim Uebergehen der grünen Blattfarbe in die rothe keinesweges eine neue Materie als Trägerin derselben hervortrete, sondern dass das Chlorophyll selber es sei, welches sich hier mit veränderter Farbe darstellt, bei gleichzeitiger Wandlung seines Aggregatzustandes. Welcher chemische Ausdruck geeignet sei, diese Veränderung zu bezeichnen, diess wage ich auf meinem Standpunkte nicht anzugeben. **Macaire** hielt sich berechtigt, in der rothen Farbe ein stärkeres Maass von Säurung des Pflanzensaftes anzunehmen und **A. P. De Candolle**, so wie **Schübler** u. a. sind ihm darin beigetreten. Auch lässt sich Vieles zu Gunsten dieser Ansicht sagen, unter andern, dass wenn die Transspiration herbstlich gerötheter Blätter aufgehoben, bei fortwirkender Sonne der freiwerdende Sauerstoff sich des Chlorophyll bemächtigen und dieses säuern müsse, mit Verwandlung seiner grünen Farbe in Roth. Allein diese Hypothese ist dennoch weit entfernt, von allen Erscheinungen dieses Farbenwandels Rechenschaft geben zu können.

Wie bei den Pflanzen in allen krautartigen Theilen das Grün des Safts dominirt, so ist bei den Thieren mit einem Skelet die rothe Farbe der Lebensflüssigkeit die herrschende. Wenn wir daher bei jenen alle zum Kraute gerechnete Theile, so sie eine andere als grüne Farbe haben, mit **Linné** gefärbte nennen, so betrachten wir beim vollkommensten Thiere, dem Menschen, die rothe Farbe der Oberfläche, welche, durch die Oberhaut hindurchscheinend, mit mehr oder minder Blässe sich darstellt, als die natürliche und in beiden Indien nennt man die Eingebornen und ihre Abkömmlinge, welche eine andere, als die blassröthliche Färbung der Haut besitzen, Farbige. Diese Analogie im Lebenssafte der Pflanzen und der Thiere erstreckt sich auch bis zu einem gewissen Grade auf den Inhalt, denn so wie die grüne Farbe des Pflanzensaftes, wenn auch nicht ihre alleinige Ursache, doch ihre grösste Intensität in den Kügelchen des Chlorophyll hat, die darin vertheilt sind, so die rothe des Thierblutes in den zusammengedrückt rundlichen Körnern, den Blutbläschen, wie **Rudolphi** sie nennt, wovon es voll ist. Der Ursprung dieser rothen Farbe, deren kein anderer der Bestandtheile des Bluts etwas hat, ist eben so dunkel, als der des Grün beim Chlorophyll. Nach **Glisson** (Anat. hepat. Opp. II. 362.) ist das Lebensprincip durch die Wärme und die Bewegung, welche von ihm ausgeht, Ursache der Röthe des Bluts, aber diese Erklärung bleibt bei einem zu allgemeinen Ausdrucke stehen. Vermöge einer der Pariser Academie der W. vorgetragenen Ansicht von **Verdeil** (Institut 1851. n. 931.) enthält die Lebensflüssigkeit beider Reiche einen beträchtlichen Antheil von Eisen und wenn dieses auch nicht als etwas Ausgemachtes gelten darf, so ist doch gewiss merkwürdig, dass im Pflanzenreiche, wie im Thierreiche der Mangel der eigenthümlichen Farbe des Lebenssaftes, d. h. die Chlorosis, durch Eisen und dessen Präparate aufgehoben und die natürliche Färbung hergestellt wird.

So nun, wie das Grün des Chlorophyll unter Umständen, die uns unvollkommen bekannt sind, bei gleichzeitigem Einwirken des Sonnenlichts in ein Roth übergeht, so hat die rothe thierische Lebensflüssigkeit nicht selten eine grüne Färbung und diese kann bei geeigneten Verhältnissen aus jener sich wieder herstellen. Bei Bombay fand man eine Röthe des Meerwassers von einem mikroskopischen Zoophyten (*Peridinium sanguineum*) herrührend, welches in seinem früheren Zustande, d. i. dem der Bewegung, von rundlicher Form und grün, in der spätern Bewegungslosigkeit parabolisch und roth war (Carter Ann. Nat. Hist. 1858. IV. 258.). Gewisse Conchylien mit stachligem Gehäuse, welche im Mittel-Meere an den Küsten der Provence vorkommen, besonders **Rondelet's** *Purpura* (Aquat. II. 64.), **Linné's** *Murex Brandaris*, aber auch *Murex trunculus*, *M. erinaceus*, *Purpura haemastoma*, *P. lapillus* u. a. enthalten einen farblosen Saft, der ausgetreten eine glänzend grüne Farbe annimmt, später aber, und zwar, wie **Duhamel** gefunden hat (Mém. Acad. Paris. 1736. 74.), durch Einwirkung des Sonnenlichts, die eines schönen Violett bekommt, welches dauerhaft ist und als Purpur bei den Alten in hohem Werthe war. Der Saft aller Schaalthiere, sagt **Olivier** (Voy. Emp. Othom. IV. 82.), welche Purpur geben, erscheint, wenn man ihn herauszieht, weiss oder grün; er wird aber roth und endlich purpurfarben, wenn man ihn mit einer gewissen Quantität Wasser verdünnt und der Luft (dem Lichte) aussetzt. **Lacaze-Duthiers**, welcher das drüsenartige Organ, worin bei *Murex Brandaris* der purpurgebende Saft enthalten, zum Gegenstande einer Untersuchung machte, hat diese Angaben von **Duhamel** und **Olivier** vollständig bestätigt. Die Farbenveränderung war stets von Entwickelung eines lebhaften Knoblauchgeruchs begleitet, welche auf Rechnung einer neuen Materie gesetzt wird, die sich dabei, vielleicht durch einen Oxydationsprocess, entwickelt (Mém. sur la Pourpre: Ann. Sc. nat. 4. Sér. XII. 22. 28. 32.). Auch an gewissen Anneliden beobachtete **Delle Chiaje**, dass das Blut in eini-

gen Gefässen grün war, aber roth in andern beim nämlichen Individuum und Quatrefages bestätigt dieses insofern, als es ihm gelblichgrün erschien in kleinen Portionen, aber vollkommen roth, wenn es grössere Massen bildete (Ann. Sc. nat. 3. Sér. Zool. V. 379.).

Dieser Uebergang der grünen Farbe des Lebenssaftes in die rothe wird häufig noch im Körper des Thieres durch die Natur bewirkt. Die Knochen werden geröthet nicht bloss vom Genusse der Wurzel von *Rubia tinctorum*, sondern auch vom Fressen der Blätter und anderer grünen Theile dieser Pflanze, welche nichts Rothes enthalten (Baucroft on permanent colours II. 232.), eine Thatsache, die von Decaisne (Rech. s. l. Garance 30.) bezweifelt, von Gasparin (Cult. d. l. Garance 35.) bestätigt wird. Bekanntlich leben auch alle Arten der Insectengattung *Coccus* auf grünen Pflanzentheilen, nämlich auf krautartigen Stengeln und Blättern, deren Saft sie durch einen Saugestachel in sich aufnehmen. Aber eben diese Gattung enthält viele Arten, deren flüssiger Inhalt die schönsten rothen Färbungen besitzt, welche wir kennen, unter ihnen *C. Cacti*, *C. Lacca* (*C. Ficus* L.), *C. Ilicis*, *C. polonicus*. *C. Cacti*, das Cochenill-Insect lebt auf *Opuntia Tuna*, *O. Hernandesii*, *O. coccinellifera*, deren Frucht, eine essbare Beere, einen schönrothen Saft enthält, der in Indien zur Bereitung einer rothen Farbe, ähnlich der von der Cochenille, benutzt wird (Hooker Guide to Kew Garden 53.). Man hat deswegen behaupten wollen, das Cochenilleinsect erhalte seine Farbe von den so gefärbten Säften dieser Frucht, die es in sich sauge, allein dasselbe lebt in der That nur von den grünen Theilen des Cactus (Thierry Tr. du Nopal CXL.). „Es ist Staunen erregend, dass das Cochenilleinsect das schöne Roth, das es liefert, aus den Blättern der Opuntia zieht, die von einem blossen Grün sind. — Wie können diese eine Farbe geben, die sie selber nicht haben? — Man muss annehmen, dass ihre Säfte im Körper des Thieres die nämlichen Verwandlungen erleiden, als in der Opuntia, indem sie in die Frucht übergehen“ (Geoffroy Mém. Acad. Paris. 1714. 177.).

Das Gummilack umgiebt im natürlichen Zustande als eine röthlichgelbe zerbrechliche Masse die jüngsten Zweige gewisser Bäume, zumal einiger Ficus-Arten. Auf der Oberfläche dieses Gummi bemerkt man zerstreute Löchelchen, welche in rundliche Höhlen führen, in deren jeglicher sich ein oder mehrere schwärzliche Thierchen des *Coccus Laccae* befinden. Sie theilen dem Wasser einen rothen Saft mit von fast eben solcher Schönheit, als es der der Cochenille ist, der den gleichen Ursprung aus grünen Pflanzensäften hat. — Der *Coccus Ilicis*, welcher den Kermes giebt, bewohnt die Blätter und jungen Zweige der *Quercus Ilex* und *Q. coccifera* in den Ländern um das Mittelmeer und der *Coccus polonicus* (*Porphyrophora Frischii* Brandt Mém. Acad. Petersb. 6. Sér. III. 59.) den untersten Stengeltheil von *Scleranthus perennis*. Davon scheint *Porphyrophora Hamelii* Br., die am Grunde der Stengel von *Dactylis repens* M. B. lebt, sich, ausser der verschiedenen Grösse, wenig zu unterscheiden (L. c. 58. t. 1. 2.). Auch andere Arten von *Coccus*, die gleichfalls grüne Pflanzentheile bewohnen, zeichnen sich durch rothen Lebenssaft aus, dessen Vorkommen im Reiche der skeletlosen Thiere sonst so ungewöhnlich ist, z. B. *C. Fragariae*, *C. Hyperici*, *C. Pilosellae*, *C. Uvae Ursi*, und es ist kaum zu bezweifeln, dass deren in dieser Gattung noch mehr sich finden werden. So hat Guerin-Menneville im mittäglichen Frankreich auf *Vicia Faba* L. einen *Coccus* gefunden, *C. Fabae* genannt, der einen fast eben so guten und häufigen rothen Farbestoff, als das Cochenilleinsect, zu geben und dabei leicht sich cultiviren zu lassen scheint (Compt. rendus 1852. T. 34. n. 9.).

Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne des merkwürdigen Zusammenhanges zu gedenken, der zwischen der Anlage zur Bildung von rothem Lebenssaft und der zur Absonderung wachsartiger Materien bemerkt wird, deren grosse Verwandtschaft mit dem Chlorophyll, bis selbst auf die Farbe, man kennt. Am meisten zeichnet sich in dieser Hinsicht der *Coccus Ficus* aus, von dessen Colonieen das wachsähnliche Gummilack unstreitig ein Secret in zusammenhängenden Massen ist (Geoffroy l. c. 158. Kirby-Spence Introd. to Entom. IV. 142.) und nicht, wie noch neuerlich geglaubt worden (s. Nees pharm. Bot. I. 35.), ein verhärteter ausgeflossener Saft der, durch den Saugrüssel des Insects an den zartesten Zweigen verwundeten, Ficusarten in Bengalen. Vom *Coccus Ilicis* ist das weibliche Insect, nachdem es vom Männchen befruchtet worden, einer ausserordentlichen Vergrösserung fähig. Seine erhabene äussere Seite wird dann durch einen kugligen Schild gebildet, der mit dem Thiere nicht zusammenhängt und der als eine wachsartige Absondrung von ihm erscheint, wobei die innere hohle Seite die weichen Theile und den rothen Saft des Thieres enthält (Garidel Pl. d'Aix 219. t. 53. 1. 2.). So ist auch das köstliche Insectenwachs Pe-lá in China das Secret des noch wenig bekannten *Coccus sinensis* Westw. (Hook. Kew Miscell. IV. 150. Athenaeum 1853. $^{19}/_{2}$.). Auf ähnliche Weise scheint es sich mit dem *Coccus polonicus* L. zu verhalten. Nach den Beobachtungen von J. P. Breyn ist die Puppe (coccum) desselben

zum grössern Theile von einer Hülle, wie ein Kelch, umgeben, wodurch sie dem Mittelstocke des *Scleranthus* befestigt ist und die selber keinen Zusammenhang mit ihr hat (Act. ph. med. Nat. Curios. III. Append. 16. f. 7. 8.).

Da eine weitere Ausführung hievon mich zu sehr von der Bestimmung dieser Blätter entfernen würde, so schliesse ich mit der Bitte, Vorstehendes nicht als einen Gewinn von Resultaten, sondern nur als eine Sammlung von Bemerkungen, die solche vorbereiten mögen, betrachten zu wollen.

Literatur.

Die versteinten Wälder im nördlichen Böhmen und in Schlesien, v. Dr. **H. R. Göppert,** Prof. u. Geh. Medic. Rath. Mit 3 lithogr. Taff. (Aus d. Verh. d. schles. Gesellsch. v. J. 1858 u. 59.) Breslau, Druck v. Grass, Barth u. Co. 1859. 4. 11 S.

Eine vollständige Zusammenstellung des vom Verf. wiederholt und in weiter Ausdehnung Beobteten über die versteinten Stämme, welche sich an der Grenze von Schlesien und Böhmen auf einem Raume von $3^1/_2$—4 Meilen Länge und $^1/_2$ bis 1 Meile Breite, nur $1^1/_2$ Stunden von dem bekannten Adersbach entfernt, am häufigsten bei Radowenz befinden und alle einer Art, dem *Araucarites Schrollianus* Goepp. angehören, dessen Beschreibung und Abbildung G. hier liefert und dabei zugleich die von **Schacht** ausgesprochene Meinung, dass bei Araucarien, lebenden wie fossilen, keine Jahresringe vorkommen, und dass fossile Coniferen, wenn sie 3 bis 4 Porenreihen zeigten, deshalb noch nicht als Araucarien, sondern nur als Wurzelholz zu bezeichnen seien, als eine unrichtige nachweist, und von Neuem ausspricht, dass er bei seinen in früherer Zeit schon ausgesprochenen und dargelegten Ansichten, rücksichtlich welcher er auch in Uebereinstimmung mit Anderen sei, beharren müsse, und dass **Schacht**, mit der ganzen betreffenden Literatur nicht bekannt, als neue Beobachtung gebe, was längst bekannt war, während seine übrigen sich nicht bestätigen lassen. Es ist viel leichter zu schreiben, wenn man sich um die ganze Literatur nicht kümmert, denn sie ist weder gering an Umfange, noch leicht vollständig zu erlangen, aber es ist gewiss nothwendig, auf sie Rücksicht zu nehmen und gewissenhaft anzugeben, was man von derselben gesehen habe und was nicht. Die drei beigefügten Tafeln geben auf Taf. 1. zwei verkleinerte Ansichten von ein Paar Stammstücken des Araucarites, von denen eins im botanischen Garten zu Breslau ist und einen Querschliff eines Astes desselben, ausserdem aber noch vier Querschnitte verschiedener Araucarien. Taf. 2. giebt in Fig. 1. 2. 4. 5. 6. verschiedene Längs- und Querschnitte aus dem fossilen Holze, und Fig. 7. einen Centrumlängsschnitt von *Araucarites xanthoxylon* Goepp., einem ausgezeichneten Holze aus der oberschlesischen Steinkohlen-Formation, dem Araucarites vorläufig zuzuführen, aber in mehreren Beziehungen von verschiedener Bildung, eine Diagnose ist beigegeben. Die dritte Tafel zeigt uns noch 3 Abbildungen von Stammstücken des *Araucarites Schrollianus*, von denen das eine wahrscheinlich im halbverrotteten Zustande versteinte.

Zum Schlusse folgt noch die Anzeige, dass des Verf.'s frühere Arbeit, welche im J. 1847 über die fossile Flora der Grauwacke und des Uebergangsgebirges und 1851 über die fossile Flora des Uebergangsgebirges in verschiedenen Zeitschriften erschien, nach den neueren geologischen Arbeiten und eigenen weiteren Beobachtungen umgearbeitet, verbesert und ergänzt, in den Actis Leopold. Carol. als Flora der silurischen, devonischen und untern Kohlenformation oder des sogenannten Uebergangsgebirges mit 12 Tafeln in Quart und Folio erscheinen wird, und werden hier kurz die Zahlenverhältnisse der Arten (im Ganzen 184) und ihr Vorkommen in den verschiedenen Formationen angegeben. *S—l.*

Unity in variety, as deduced from the vegetable Kingdom. By Christopher **Dresser.** (Virtue.)

Der Verf. ist als Lehrer der Botanik bei einer Kunstschule angestellt, hat eben ein Werk „Rudiments of Botany" vollendet und lässt ein neues folgen, in welchem er den Engländern nachweist, dass alle Organe der Pflanzen sich auf Achse und Blatt zurückführen lassen, was wir längst wissen. Das Athenäum beurtheilt die Schrift, welche wir nicht sahen, günstig. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 33. 17. August 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Schlechtendal, üb. eine vielnamige Gartenpflanze. — **Lit.:** Richter, Comm. d. favo ejusque fungo. — Garcke, Fl. v. Nord- u. Mitteldeutschland. 5. Aufl. — Engelmann, gen. Cuscutae species, latine Ascherson praef. A. Braun. — **Pers. Nachr.:** E. Hampe.

Ueber eine vielnamige Gartenpflanze.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Schon seit dem Jahre 1834 hat der botanische Garten zu Halle aus dem Pariser eine Stachys erhalten, welche als *St. excelsa* H. Par. bezeichnet war. Dieselbe Pflanze ist gegenwärtig unter den Namen *St. polystachya* Ten. und *coerulea* ohne Autorität in Kultur, und in früheren Zeiten hat er sie als *St. persica*, bald mit der Autorität von Gmelin, bald mit der von Trinius im Garten gezogen, und ich fand sie 1833 beim Antritte meines Amtes als *St. sibirica* Link im Garten vor. Letztere ist in der Enumeratio altera II. p. 109 kurz, aber nicht genügend diagnosirt und beschrieben, und das Vaterland Sibirien wird in Frage gestellt. Reichenbach pat. hat sie auf Taf. 328 seiner Iconographia botanica abgebildet, mit besonderer Zeichnung der Blume und Angabe der Verschiedenheit von *St. intermedia* b. Kew., die er auf Taf. 327 darstellt, welche nach der 2ten Ausgabe des H. Kew. im J. 1762 aus Carolina eingeführt sein soll, von Reichenbach aber aus sibirischen Saamen erzogen ward.

Der Monograph der Labiaten stellt die meisten dieser Namen, theils als Gärtner-Namen zu *St. germanica*, theils mit ihren Autoritäten zu einer Varität der *St. alpina*, welche er *intermedia* nennt, und die am Kaukasus und nach Link in Sibirien (s. oben) vorkommt. Ihm schliesst sich Russland's Florist an; C. A. Meyer aber nennt die Pflanze, welche er in der subalpinen Region des ganzen Kaukasus fand, *St. sibirica* Link und hat *St. alpina* dort nicht gefunden. Seit langer Zeit habe ich, wie aus den obigen Angaben zu ersehen ist, diese schon vielbenannte Pflanze des Kaukasus lebend zu sehen Gelegenheit gehabt, habe ausserdem *St. alpina* wild und kultivirt gesehen und finde alljährlich die *St. germanica* als einen Bürger der hallischen Flor, habe aber nie daran gezweifelt, dass diese drei Formen nicht auch wirklich verschiedene Arten wären, deren ganze Synonymie ich nicht aufzuklären vermag, denn dazu fehlen die Kupferwerke und die Original-Exemplare, über die ich aber doch einige Mittheilungen machen will, welche ihre Verschiedenheiten an das Licht stellen sollen, da ich nicht Bentham's bei *St. germanica* ausgesprochener Ansicht bin: species ... valde variabilis, nec limites certe inter illam et S. lanatam, S. italicam et C. alpinam video.

St. germanica ist ein zweijähriges Gewächs, welches unter günstigen Witterungsverhältnissen wohl noch ein drittes oder viertes Jahr, aber gewiss selten, erlebt (daher die Meinungsverschiedenheit der Autoren), während die beiden andern lang ausdauernde Stauden sind. Von diesen beiden letztern ist aber unter gleicher Kultur die *St. excelsa* des Pariser Gartens in der Regel die höhere (5—6 F. hohe), die ästigere, da sie wenigstens zwei blüthentragende Aeste unter der blühenden Hauptachse hervorbringt, nicht selten aber auch aus den nächst unteren Blattwinkeln ein zweites und drittes Paar aussendet. Die Blattpaare unter den Scheinquirlen bleiben bis oben hin länger hervortretend bei *St. alpina*, als bei der *excelsa*, während *St. germanica* die Hauptachse vorzüglich lang ausbildet und nur einen oder den andern Ast unter derselben. Die Haarbildung ist bei allen dieselbe, nur in der Länge verschieden, Drüsenhaare mischen sich in grösserer Menge und längere unter die etwas spar-

samere Behaarung bei *St. alpina*, sind kürzer und weniger unter dichteren Haaren bei den anderen. Die Kelche der kaukasichen Art (sibirische mögen wir sie nicht nennen, da diess falsch ist) haben schmalere und ganz allmählig in eine Spitze auslaufende Zähne von dichterem Gefüge, daher weniger durchsichtige und gewöhnlich am Rande, oder ganz gefärbte, die deutsche *St. alpina* hat dagegen breitere, plötzlich sich fast stumpflich oder nur kurz gespitzt gegen den länger hervortretenden stechenden Mittelnerven absetzende Zähne; ferner ist die Blumenkrone der kaukasischen Pflanze gleichmässig roth, ohne alle Zeichnungen; die Unterlippe ist fast 6 Lin. lang und hat am Grunde eine Furche, welche von zwei längs herabgehenden linealischen Erhabenheiten, die sich im Mittellappen verlieren, eingeschlossen wird. Dieser Mittellappen misst fast 4 Lin. im Längs- und Quermesser, die Seitenlappen sind nur $1^1/_2$ Lin. lang; anfangs alle ausgebreitet, legen sich die Seitenlappen zuerst abwärts, dann biegt sich der Mitteltheil von seiner Mitte nach beiden Seiten abwärts, welche Erscheinungen andeuten, dass der Pollen verstäubt. Die Oberlippe ist etwa 3—$3^1/_2$ Lin. lang, in der Mitte am breitesten, nach oben viel stärker verschmälert, stark convex innen. Die Blumenröhre ist nur 3 Lin. lang und also fast nur halb so lang als die Unterlippe. Die Staubfäden sind ganz weiss, die oberen fast bis zum Ende weiss behaart, die unteren haben weniger Haare. Die Staubbeutel sind anfangs röthlich, öffnen sich schon in der Knospe, werden nachher braun. Der Griffel ist kahl und weiss, so lang als die Staubgefässe, kurz und ungleich-zweispitzig. Die reifen Fruchtstücke sind eyförmig-rundlich und dreikantig, mit convexer Rückenfläche und zwei seitlichen graden, sehr dunkelfarbig ohne Glanz, mit zahlreichen mehr oder weniger hervortretenden kleinen Höckerchen unregelmässig besetzt. — Die Blumenkrone von *St. alpina* ist kleiner, ihre Unterlippe, welche kürzer als die weite Kronenröhre ist, ist nur 4 Lin. lang, aber am Grunde und in der Mitte weisslich, dann nach dem Rande hin immer röther und mit dunkelrothen Strichelchen und Punkten von der Mitte bis zum Rande gezeichnet. Die beiden längern Staubfäden haben nach oben immer einen rothen Fleck und die kleineren einen schmalen etwas undeutlichen rothen Längsstreifen; auch der Griffel ist unter seiner zweitheiligen Spitze röthlich. Die Früchte sind auch dunkel, aber kaum mit unregelmässigen kleinen Erhabenheiten besetzt.

Stachys alpina hat abgeblüht, wenn die kaukasische noch in voller Blüthe steht, doch will ich diess nicht hoch anschlagen, da der Standort und selbst der Boden auf solche Erscheinungen einwirken kann, so wie die Individualität der einzelnen Exemplare, aber alles überzeugt mich, dass die kaukasische Pflanze zu trennen sei von der *alpina* des Riesengebirges, der Schweiz und Westphalens, wo wir im Herzogthum Westphalen sie im Walde bei Roesebeck und bei Ahausen fanden.

Die Synonyme, welche sonst noch von **Bentham** zu den genannten Stachys-Arten versammelt sind, lassen noch manche Bedenken zu. *Stachys spectabilis* Choisy's, welche **Bentham** zu *St. germanica* stellt, z. B. kann man wohl besser zu *St. sibirica* Link's nach der zwar ausführlichen, aber nicht eindringenden Beschreibung rechnen, denn die purpurn rosenfarbene Korolle mit grossen Lippen und der geröthete Kelch mit spitzen Zähnen, so wie der ästige Stengel scheinen auf jene kaukasische Pflanze zu zielen, welcher aber nicht der Name *St. sibirica* bleiben kann, da sie gar nicht in Sibirien wächst. Die Varietät der *St. spectabilis* Choisy's, welche **Kotschy** „ad rivulos in mediis regionibus montis Gara in Kurdistania d. 15. Julii 1841" sammelte, würde aber nicht hierher gehören, denn der dichte Filzüberzug und die kleingekerbten schmalen Blätter nähern sie der *St. salviaefolia* Ten. — Von anderen Stachysarten soll künftig die Rede sein.

Literatur.

Commentatio de favo ejusque fungo. Dissert. inaug. pathol.-bot., quam cons. grat. medicor. ord. in univers. Viadrina d. XXIII. m. Junii etc. publ. def. auctor Bertholdus **Richter**, Silesius etc. Adjectae sunt tabulae duae lithographicae. Vratislaviae typ. Boehmeri et Minuthii. 8. 63 S.

Den HH. Proff. **Goeppert, Middeldorpf** und **Lebert** hat der Verf. diese Schrift gewidmet, so wie seinem Vater. Zuerst beschreibt er die Krankheit des Favus wie sie sich äusserlich darstellt, dann geht er über zur anatomischen Untersuchung der Haut und der zu ihr gehörigen Gebilde, ferner erzählt er und illustrirt auch hier, wie bei den vorigen Untersuchungen, durch Abbildungen, wie die von ihm gefundenen Pilzbildungen gewesen seien und fügt im Bilde auch die von ihm und auch von Prof. **Lebert** nie gesehene *Puccinia favi* Ardsten's hinzu. Im 4ten Abschnitte behandelt er die Physiologie, besonders die im Favus gefundenen Pilze. Er beginnt mit dem Keimen aus Sporen und verfolgt die

weitere Entwickelung, indem er von dem Favuspilze am Schlusse Folgendes aussagt: dass er aus Körperchen entstehe, welche man bis jetzt noch Sporen nenne und welche rund, eyförmig, oder elliptisch, mehr oder weniger von dieser Gestalt verschieden, einfach, fast gelb seien, Kerne enthielten und aus dem einen oder andern Ende feine röhrenförmige Fäden erzeugten, bald mit Scheidewänden versehen, bald nicht, spitzwinkelig zusammengesetzt seien, oft dicht verwebt, zuweilen anastomosirend, welche mit ihren Nahrung aufnehmenden Fäden eine dünne, auf der Epidermis ausgebreitete, nicht sehr körnige Membran bilden. Aus dem Mycelium geht ein einfaches Lager (stroma) hervor oder Thallusfäden, welche wie dickere Röhren erscheinen, in denen das Plasma der sogenannten Sporen sich befinde, dessen moleculare Körnchen, mehr und mehr hinzuwachsend Reihen in gleichen Entfernungen stehend bilden, worauf das Plasma, von welchem die Molecüle umgeben werden, coagulirt und die Körperchen entstehen, welche reif abfallen. Im 5ten Kapitel ist von der systematischen Stellung und der Synonymie der Namen, durch welche der Favuspilz bezeichnet zu werden pflegt, die Rede. Nach dem System von **Bonorden** gehört der Favuspilz zu den Hyphomyceten, und zwar zu den Torulaceen, und unter den zu diesen gehörigen Gattungen ist der Verf. geneigt, der Gattung *Oïdium* den Vorzug zu geben, wenn diese Gattung hinreichend gesichert wäre. Da sie diess aber nicht ist, wie der Verf. durch Prof. **Cohn** erfuhr, so schliesst er sich der Ansicht desselben an, welche dieser in Günsburg's Zeitschrift für inn. Med. ausgesprochen hat, dass vielleicht die Puccinien-Früchte, welche **Ardsten** gefunden habe, die wahren Fruchtorgane des Favuspilzes sein könnten, für welchen die unberechtigten Namen *Achorion Schoenleinii* Remak und *Oïdium Schoenl.* Lebert bis jetzt gebraucht sind. In einem Anhange spricht der Verf. von Versuchen, welche er mit der Aussaat des Pilzes gemacht habe. Auf Apfelscheiben ausgesäet, entstand soviel *Penicillium glaucum*, dass es die Beobachtung verhinderte; auf Zwiebeln und Kohl (*Brassica annua* [?!]) kamen das Mycelium und die Fäden mit Molecularkörperchen zum Vorschein. Bei Thieren gelang die Aussaat besonders gut auf Kaninchen. Wir sehen aus diesen Untersuchungen, dass dieser Pilz kein eigenthümlicher des Menschen ist, und dass es vielleicht durch weitere Aussaaten gelingen könnte, auch die wahre Fruchtform zu ermitteln, für welche der Verf. die Puccinien-Sporen nicht halten will, wie er in einer schliesslichen Note, die auch die Ansichten von **Henfrey** und **Griffith** im Micrographic Dictionary, London 1860, enthält, anführt, und dass *Achorion* keine eigene Gattung sei. Die beiden lithographirten Tafeln dienen wesentlich dazu, den Text zu erläutern. *S—l.*

Flora v. Nord- und Mittel-Deutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen u. b. Selbstunterricht, bearb. v. Dr. Aug. **Garcke.** Fünfte verbess. Auflage. Berlin, Verlag v. Gustav Bosselmann. 1860. kl. 8. VIII. 104 u. 496 S.

Dem Verf. dieser überall verbreiteten und gebrauchten Flor wünschen wir Glück zu den guten Erfolgen, welche seine sorgsame Arbeit sich errungen hat, und finden es anzuerkennen, dass trotz der vermehrten Seitenzahl auch diese 5te Auflage bei demselben Preise von einen Thaler geblieben ist; sie wird deshalb nicht weniger Abnehmer finden. Einige Bemerkungen erlauben wir uns dem Verf. vorzulegen: Bei dem für die Pflanzennamen jetzt angenommenen Verfahren, die Namen der Männer, welche zur Bezeichnung der Genera verwandt werden, nicht zu latinisiren oder zu verstümmeln, sondern so zu belassen, wie sie eigentlich geschrieben werden, und nur eine weibliche Endigung anzuhängen, muss der Name *Elsholtia* wohl in *Elsholzia* umgeändert werden. Bei *Amygdalus* möchten wir die Steinfrucht nicht bei der Reife unregelmässig zerreissend nennen, sondern lieber sagen: das Fleisch unregelmässig 2-klappig aufreissend. Dass bei Compositen die kleinen Bracteen, welche die einzelnen Blumen begleiten und die flachen Haarbildungen auf den Farnen mit demselben Namen der Spreublättchen belegt werden, erscheint uns unstatthaft, besonders da der Verf. in anderen Bezeichnungen, z. B. rücksichtlich der *Scheibe* in der Blume nicht bei älteren Bezeichnungen geblieben ist, sondern zum Theil neueren huldigt. Dass bei Gräsern und Halbgräsern gesagt wird, dass aus der Verwachsung zweier Blättchen Theile der Inflorescenz entstanden seien, nämlich die Glumella und der Urceolus, ohne dass auch nur die Möglichkeit einer andern Auffassung angedeutet ist, scheint dem Anfänger gegenüber nicht vorsichtig genug, besonders da die hier gegebene Ansicht wohl nicht die herrschende und auch nicht die richtige sein dürfte. Das *Sedum trevericum* ist noch nicht erwähnt. Gegen die Abstammung des *Helianthus tuberosus* aus Brasilien müssen wir protestiren. Von *Gentiana lutea* haben wir gehört, dass sie in einem Walde bei Calcar wachse. Bei *Myosotis hispida* muss Schldl. pat. als Autor gestellt werden. Dass der Verf. die Gattung *Tithy-*

malus hier in der Flora angenommen hat, scheint uns, da sie der Hauptrepräsentant für die Euphorbiaceae (auch nach der neuern Auffassung) ist, für die Anfänger nicht gerathen, so wie wir auch der Vermehrung der Familien, welche immer weiter um sich greift, in einem Buche für Anfänger nicht das Wort reden können. *Melandrium* ist ein Druckfehler. Soviel nach kurzer Bekanntschaft mit dem sorgfältig bearbeiteten und daher überall gut aufgenommenen und von mir selbst stets warm empfohlenen Buche. *S—l.*

Generis Cuscutae species secundum ordinem systematicum dispositae adjectis in prius jam notas observationibus criticis nec non novarum descriptionibus auctore Georgio **Engelmann**, M. D. latine vertit Paulus **Ascherson**, M. D. praefatus est Alexander **Braun**, Ph. D. botanices in Univ. litt. Frid. Guil. Berol. Prof. P. O. Berolini sumptus fecit Gustavus Bosselmann. MDCCCLX. 8. VIII u. 87 S. u. 1 nicht pag. Add. et Emend.

Vor Kurzem haben wir des Hrn. Dr. Engelmann monographische Arbeit über Cuscuta in den Schriften der Academie von St. Louis, in englischer Sprache verfasst, angezeigt und haben nun eine Uebertragung in die lateinische Sprache vor uns, welche durch den Verf. noch Verbesserungen, durch Hrn. Dr. P. Ascherson, den Uebersetzer, Noten und durch Hrn. Prof. A. Braun eine Vorrede erhalten hat, worin dieser letztere auf das Interesse hindeutet, welches diese eigenthümlichen Pflanzenparasiten in verschiedener Hinsicht gewähren, dann über die Inflorescenz sich auslässt, die Schüppchen an der Basis der Filamente für Stipeln ansieht und für ganz verschieden erklärt von dem, was man an den Blumenblättern bei Hydrophylleen, Sileneen, Sapindaceen und Narcissineen findet, darauf zu der Fähigkeit Adventivknospen zu erzeugen übergeht; von der Eintheilung des beizubehaltenden Genus Cuscuta spricht, die nicht zu weit gehende Trennung der Arten bei dem Verf. erwähnt, über das Vaterland und die Wanderung der Cuscuten etwas anführt, dabei auf das Vorkommen derselben an verschiedenen Pflanzen kommt und nun auch schliesslich auf das schon in alten Zeiten beschriebene Vorkommen am Weinstock und den Trauben desselben ausführlicher eingeht. Der Uebersetzer hat besonders Noten zur Erläuterung der vorkommenden Namen mit seinem Namen A. bezeichnet hinzugefügt. Ein Namenverzeichniss und die Berichtigung einiger Druckfehler nebst einigen Zusätzen beschliessen dieses Buch, welches nun allgemein zugänglich, bekannt und benutzt werden wird, worauf diese Arbeit in jenen nordamerikanischen Gesellschafts-Schriften nicht rechnen konnte. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Der Apotheker **Ernst Hampe** in *Blankenburg* feiert am 5. October d. J. *sein 50jähriges Jubiläum als Apotheker*. Es bedarf wohl nur dieser Mittheilung, um viele Freunde, Collegen, Schüler und Verehrer des Jubilars zu einer Theilnahme an diesem Feste zu veranlassen.

Hr. Apotheker Dr. C. Herzog in Braunschweig, der erste Zögling von Hampe und dessen Freund und College, wird in Blankenburg am 5. October, Morgens 10 Uhr, eine Versammlung des Vicedirectoriums Braunschweig veranlassen, wozu nicht sowohl alle Mitglieder der Kreise, als auch alle Freunde und Verehrer des Jubilars hiedurch freundlichst eingeladen werden, was wir hier in Bezug auf die Botaniker, denen er sich durch seine Erforschung der Harzflora, durch seine Studien der Moose, Lebermoose und Flechten mit vollster Regsamkeit und glücklichem Erfolge seit langen Jahren treulichst anschloss, anzeigen, und noch hinzufügen, dass es die Absicht ist, denselben durch ein *Ehrengeschenk* zu erfreuen, weshalb Alle, die sich hierbei betheiligen wollen, freundlichst ersucht werden, baldigst ihre Beiträge *direct* an Hrn. Dr. Herzog einzusenden, auch eventuell zu bemerken, ob sie an dem Jubelfeste persönlich Theil nehmen werden.

Dresden — **Rudolf Kuntze**'s Verlagsbuchhandlung.

Reinicke, Fr., *Beiträge zur neuern Mikroskopie.* II. Heft. Mit eingedruckten Holzschnitten. br. 15 Ngr.

Inhalt: Die Bewegung der Oscillarien, besonders der Spirulina. — Die Anfertigung dünner Durchschnitte von Zähnen, Knochen, Schalen und anderen harten Körpern. — Miscellen. Was leisten die neuesten Objective?

Hierzu **Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 1.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 34. 24. August 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Schlechtendal, von anderen Stachysarten. — Lit.: Grenier, Rech. s. quelques Orchidées, comm. p. M. Philippe. — Grenier, Florula Massil. advena, Suppl. d'après l. pl. d. MM. Blaise et Roux. — C. Müller, Berol., Annales bot. syst. V. 5. — Samml.: verkäufliche mikrosk. Präparate.

Von anderen Stachysarten.

Bemerkungen von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Wenn Gartenpflanzen publicirt werden, sollten sie billiger Weise, besonders wenn man deren Vaterland nicht kennt, nicht bloss durch eine Diagnose, sondern auch durch eine Beschreibung oder wenigstens durch eine Vergleichung mit den zunächst stehenden Arten eine festere Begründung erhalten. Man weiss, dass in den botanischen Gärten nicht selten Verwechslungen vorfallen und kaum zu vermeiden sind, und dass also aus demselben Garten unter gleichen Namen verschiedene Pflanzen und unter verschiedenen Namen die gleiche Pflanze in die anderen Gärten und in die Herbarien gerathen könne. Wir wollen aus der Gattung *Stachys*, welche wir schon im vorigen Stücke zum Gegenstande einer Besprechung wählten, auch für den obigen Satz ein Beispiel mittheilen.

Persoon stellte in seiner bekannten Synopsis plantarum im J. 1807 (II. S. 123. n. 3.) eine *Stachys decumbens* auf, deren Exemplare er in Desfontaines' Herbar, aus dem Pariser Garten entnommen, gesehen hatte und deren Vaterland man nicht kannte. Er stellte sie zwischen *St. circinata* und *nepetifolia* Desf., und sagt von ihr in der Diagnose: „verticillis multifloris approximatis, bract. filiformibus, fol. cordatis dentatis, caul. decumbente, villoso", und fügt noch hinzu: „Cor. flavescens. Prioris habitu sed fol. simpliciter cordatis et bracteis? sub fol. floralibus distincta. Caul. ramosus." Dieser Zusatz ist mir unverständlich, denn ich weiss nicht, was folia simpliciter cordata sind, und weiss nicht, wie Bracteen unter *den* Blättern vorkommen können, welche zu den Blumen gehören. Desfontaines führt den Namen in seinem 1829 erschienenen Pariser Gartenkatalog nicht auf, und Bentham erwähnt diese Persoon'sche Pflanze nur bei Gelegenheit, als er *St. decumbens* W. En. suppl. mit Sicherheit zu *St. mollissima* W. citirt, mit der Frage, ob sie auch dazu gehöre?

Im J. 1813 tritt uns der Name *St. decumbens* wieder in dem Supplement zu Willdenow's Enum. h. Berol. p. 41 entgegen, ohne Autor, wie man die Pflanzen auch jetzt noch in manchen Gärten zu verzeichnen pflegt, mit dem Zeichen: 4. einer Staude und den Zeichen: D. F., welche bedeuten, dass die Pflanze in gelinden Wintern im Freien aushalte, in kälteren ins Haus gebracht werden müsse, woraus wir sehen, dass sie eine südliche Pflanze sei. Man sollte vermuthen, dass diess wieder die *St. decumbens* Pers. sei, welche Willdenow im Pariser Garten angetroffen und mit nach Berlin gebracht oder schon früher erhalten habe. Dieser Meinung war aber Reichenbach in der Flora excursoria (S. 318. n. 2166 vom J. 1830—32) nicht, denn er citirt nicht Persoon, sondern nur Willd. En. suppl., giebt die Diagnose einer von Lejeune im Luxemburgischen gesammelten Pflanze, welche von *St. recta* sich durch schlankeres Ansehen, weichere Behaarung, stets niederliegende Stengel, breitere kürzere Blätter, dichter zusammengedrängte Scheinquirle unterscheide. Man muss annehmen, dass Reichenbach durch Exemplare aus dem Berliner Garten, oder durch die Anzucht von Pflanzen, deren Saamen er dort erhielt, die Ueberzeugung gewonnen habe, die Luxemburgische Pflanze sei dieselbe, wie die des Berliner Gartens. Lejeune folgte im 3. Bande des Compend. Fl. Belg. S. 383 in den Zusätzen und

Verbesserungen dieser Autorität und sagte, dass die Pflanze, welcher er mit Courtois früher den Namen *St. recta* gegeben habe, jetzt *decumbens* zu nennen sei, doch könne die beigesetzte Diagnose beibehalten werden. Diese Ansicht theilt aber Crepin in der Flore de Belgique von 1860 nicht, sondern führt nur *St. recta* auf, ohne den andern Namen zu nennen. Bentham bringt *St. decumbens* W. En. suppl. als sicheres Synonym zu *Stachys mollissima* W., die er, allerdings mit einem Fragezeichen, zwischen *heraclea* und *lanata* stellt, während Willdenow, um sie von *St. circinnata* unterscheiden zu können, die Blumen der letzteren neben das Bild der *mollissima* zeichnen liess, um zu zeigen, dass seine neue Art fast dreimal grössere Blumen, offen stehende viel grössere Kelchzipfel habe, und ausserdem noch ein niedriger Wuchs und sehr weichhaarige Blätter sie unterscheide; Merkmale, welche alle nur auf einem Mehr und Weniger beruhend, nicht viel bedeuten. Wenn sie aber auch beide Arten trennen sollten, so müssten diese doch dicht nebeneinander stehen und nicht in 2 verschiedenen Abtheilungen der Gattung. Dass *St. decumbens* des Berliner Gartens hierher gehöre, muss Bentham aus einem Exemplar des Willdenow'schen Herbars ersehen haben, welches, aus dem Pariser Garten stammend, die Persoon'sche Pflanze bietet und der *St. velutina* (die wohl mit Recht zu *circinnata* gezogen wird) ähnlich, sich unterscheide durch fadenförmige Bracteen unter den Blumen, ausser den die Blumen stützenden Blättern, welche Bracteen bei *velutina* dagegen eyförmig, nervig und an der Spitze gezähnt seien. Diese Adnotationen erläutern auch in etwas die unverständlichen Worte Persoon's. Die Reichenbach'sche *St. decumbens* bringt B. aber, ohne das Citat des Supplements der Enumeratio abzutrennen, zu *St. recta*. Nun besitze ich aber auch Exemplare der *St. decumbens* des Berliner Gartens, welche mein Vater wahrscheinlich zu der Zeit, als er jenes Supplement für den Druck zusammenstellte, daselbst erhalten hatte, und diese sind weder *recta* noch *mollissima*, sondern stimmen genau mit denen, welche ich unter dem Namen *St. pubescens* Ten. später aus dem bot. Garten zu Berlin bekam und welche mit Bertoloni's Beschreibung (Fl. Ital. VI. 161) übereinstimmen, und für welche auch der Name *decumbens* und die Staudenbezeichnung passt. Im Willdenow'schen Herbar liegen nach meines Vaters Adnotation diese unter dem Namen *Stachys Balbisii* und wären *Stachys decumbens* Balbis, Willd. En. suppl. 41., welchen Namen Bentham richtig, ohne letzteres Citat, als *Stachys Balbisii* Lk. zu *St. pubescens* stellt. Somit sind also unter der *St. decumbens* des Berliner Gartens drei verschiedene Arten gewesen, nämlich *St. decumbens* Pers. wahrscheinlich gleich *St. circinata* — *St. decumbens* En. Suppl. gleich *St. Balbisii* Lk., gleich *St. pubescens* Ten. — *St. decumbens* Reichenb. gleich *St. recta* L.

Die *St. pubescens* Ten. ist aber der *St. annua* sehr nahe stehend, denn obgleich beide in verschiedenen Sectionen der Gattung sind, so unterscheiden sich beide Sectionen nur durch die einjährige und mehrjährige Dauer. Es ist aber bekannt, dass aus einer einjährigen Pflanze leicht eine zweijährige werden kann, die, wenn sie schon im ersten Jahre blüht, in beiden Jahren ihres Lebens blühen wird und dann auch noch, wenn alle Umstände günstig sind, ein Jahr oder noch länger dauert*). *St. annua* scheint bei uns doch nur eine mit dem Getreide aus südlichen Gegenden eingewanderte Pflarze zu sein, welche stets einjährig auftritt, da sie den Winter nicht erträgt, um sich erhalten zu können. Hohenacker fragt bei einer von ihm im J. 1834 ausgegebenen Pflanze, welche er auf trocknen, unbebauten Aeckern des kaukasischen Georgiens als eine häufige angetroffen hatte, ob sie eine zweijährige Varietät der *St. annua* sei. Sie ist vom Grunde vielstengelig, aber nicht grösser, als *St. annua* in Deutschland zu werden pflegt, hat aber eine stärkere Wurzel, grössere, dichter behaarte Kelche, aber eben nicht viel grössere Blumen, und die Früchte sind ebenso von kleinen Erhabenheiten uneben, wie die unserer *St. annua*. Die *St. pubescens* und *decumbens* (oder *Balbisii*) des Berliner Gartens ist ausser der grössern Ausdehnung und Verästelung der Stengel mit ähnlichen behaarten und drüsigen, grössern Kelchen und eben solchen Früchten versehen. Es wäre daher wohl der Mühe werth, durch die Kultur zu versuchen, ob man die Dauer jeder der beiden Formen verändern könne, so dass die einjährige zwei- und dreijährig würde, die mehrjährige auch schon im ersten Jahre zum Blühen und zur Fruchtreife gelangte.

In der Abtheilung, welcher *pubescens* angehört, befindet sich auch *St. stenophylla* Spr., welcher Gartenpflanze ihr Autor im System (II. 734. v. J. 1825) *Sideritis linearifolia* Lamarck in der Encyclopédie II. p. 168. als Synonym ohne Zweifel beigesellt, obwohl in Sprengel's Novi proventus vom J. 1818. S. 40. sowohl dies Synonym, als das von Barrelier als zweifelhafte angegeben sind und ge-

*) *Viola tricolor* blüht im ersten Jahre, erhält sich aber auch noch ein zweites Jahr und blüht wieder, *Capsella bursa pastoris* thut diess auch und *Ricinus* lässt sich, im Topfe durchwintert, als Strauch erziehen u. s. w.

sagt wird, dass der Genus-Character von *Sideritis* für seine Gartenpflanze nicht zutreffe, von der eine kleine Beschreibung gegeben wird. Es muss also heissen:

Stachys stenophylla Spr. Novi provent. p. 40. Syst. II. 734. excl. syn. *Sideritis linearifolia* Lam., Lk. Enum. alt. II. p. 109.

Link sagt ausdrücklich, dass *Sideritis linearifolia* Lam. eine ganz verschiedene Pflanze sei, und stützt sich dabei auf die von ihm und dem Grafen Hoffmannsegg in Algarbien gesammelte Pflanze, welche ich vor mir habe. Warum Bentham, indem er doch Lamarck citirt, die Pflanze *S. angustifolia* nennt, ist mir nicht erklärlich, *Sideritis linearifolia* fehlt dadurch in DC.'s Prodromus!

Zu der bisher nur aus Gärten bekannten spanischen *stenophylla* scheint auch eine aus botanischen Gärten als *Teucrium campanulatum* erhaltene Art zu gehören. Von der *St. recta* v. *angustifolia* Friv. aus Rumelien würde sie sich durch einen sehr geringen Grad der Behaarung, durch entfernter gestellte, bis zweiblumige Scheinquirle und längere Kelche unterscheiden, aber im Uebrigen ist doch die Aehnlichkeit mit *St. recta* sehr gross, und es ist die Frage, ob die südlichen schmalblättrigen Formen eine von unserer deutschen *St. recta* verschiedene Art bilden, was so beim ersten Anblick wohl geglaubt werden kann. Ueberhaupt wäre es wichtig, die Gegenden besonders ins Auge zu fassen, wo solche Uebergänge oder Stellvertretungen einer nördlichen in eine südliche Art oder Form stattfinden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Recherches sur quelques Orchidées des environs de Toulon, par M. Ch. **Grenier**, ou notes rédigées d'après les plantes vivantes communiquées par M. **Philippe**, direct. d. jardin bot. de la Marine impériale à St. Mandrier, près de Toulon-sur-Mer. (Extrait des Mém. de la Soc. d'Emulation du Doubs.) 8. 14 S.

Bei der Bearbeitung der Flore de France hatte Hr. Grenier die Orchideen übernommen, und obwohl er die meisten Arten der Gattung *Ophrys* selbst sammelte, so hatte er versäumt, Beschreibungen oder Zeichnungen der lebenden Pflanzen zu entwerfen, so dass er es sehr wünschte, einer neuen Prüfung seine früheren Angaben zu unterziehen. Der Director des botanischen Gartens der Marine zu St. Mandrier bei Toulon war ihm zu diesem Zwecke behülflich, indem er ihm alle in der Umgegend jener Stadt befindlichen Arten lebend vom 13. März bis 21. Mai 1859 übersandte, und nun giebt diese kleine Schrift Auskunft über die Beobachtungen. *Ophrys aranifera* Huds. Man findet dieselbe, wie manche andere Orchideen, um Besançon in einem Jahre in grosser Menge, in dem nächsten fast gar nicht. Nie zeigt sich bei Besançon eine Uebergangsform zu der *atrata* Lindl., welche in der Flor als var. *β.* hinzugezogen ist, aber in der Olivenregion wachsen beide durcheinander, wie es scheint, mit Uebergängen. Viel nothwendiger ist die Trennung der *O. exaltata* Ten., welche mehr wie *O. arachnites* Reich. aussieht. Alle drei werden unterschieden, und ausserdem auch eine *O. aranifera β. virescens* von Toulon, welche vielleicht eine eigene Art: *O. virescens* Phil. ist. An diese Formen schliesst sich noch *O. Bertolonii* Moretti an, und diese können sämmtlich nach den gegebenen Merkmalen lebend ganz gut, trocken aber kaum oder gar nicht unterschieden werden. *O. arachnidiformis* Gren. Phil. ist eine neue Art von Toulon, welche von *O. arachnites* unterschieden wird, und 3 verschiedene Formen zeigt. *O. bombylifera* Lk. wird neu beschrieben, um die früher gegebene Beschreibung zu verbessern; sie wächst in Corsica und bei Toulon. *O. Philippi* Gren. ist eine neue, früher mit *Ophr. Scolopax* v. Vf. verwechselte Art, sie wird beschrieben und unterschieden von letzterer. Dann kommt *Orchis Champagneuxii*, welche mit *O. picta* von einigen verbunden, hier aber nach dem Leben von der letztern unterschieden wird. Kritische Bemerkungen folgen über *Orchis variegata* All. und *tridentata* Scop., sowohl um sie zu unterscheiden, als um ihre Synonymie festzustellen. Endlich wird noch *Orchis mascula β. olivetorum* in Betrachtung gezogen, welche der Verf. früher als eigene Art aufgestellt hatte, von der er aber jetzt glaubt, dass sie eine in allen Theilen um die Hälfte kleinere Varietät von *O. mascula* sei. *S—l.*

Florula Massiliensis advena. Supplément à la Florule exotique des environs de Marseille, par M. Ch. **Grenier.** D'après les plantes recueillies par MM. **Blaise** et **Roux.** (Extr. d. Mém. d. l. Soc. d'Emulation du dép. du Doubs.) 8. 24 S.

Wir haben die früheren Aufzeichnungen über die bei Marseille, besonders durch das Waschen der Wolle eingeführten Gewächse seiner Zeit gegeben,

und finden in dem vorliegenden Heftchen eine ganz artige Nachlese, denn wenn auch nicht alle 140 hier aufgezählte Pflanzen als Nachträge gelten können, weil einige nur desshalb wieder aufgenommen sind, um sie als überhaupt nicht französische Eingeborne anzuführen; andere aber genannt werden, um sie im Gegentheil als wirkliche Bürger der französischen Flora zu bezeichnen, welche nicht eingeschleppt sind, noch andere, weil sich kritische Bemerkungen an sie knüpfen, so bleiben doch immer genug übrig, welche uns nachweisen, wie leicht es sei, dass Pflanzen durch den menschlichen Verkehr von einem Lande und von einem Welttheil in einen andern übergesiedelt werden können, und wie leicht sie bei günstigen Verhältnissen sich ausbreiten und als ursprünglich Eingeborne gelten können. Wenn man bedenkt, dass der Verkehr, wenn auch nicht in so grossem Maasstabe, doch schon so sehr lange besteht, so ist es ein Wunder, dass wir hier um das Becken des Mittelmeeres nicht eine noch grössere Menge von Pflanzen allgemein verbreitet finden, als es in der That schon sind. An unbeschriebenen Pflanzen sind nur 2 vorhanden: *Alopecurus fallacinus* Gren., radice longe lateque stolonifera, culmo foliisque virentibus, ligula brevi, glumis calycinis basi liberis, dorso villosis, apice acutis et rectis. — *Agropyrum* (*Triticum*) *Rouxii* Gren. et Duval, zur Abtheilung *Anisopyrum* gehörig und sehr nahe dem *Trit. ramosum* Trin. stehend, von welchem es sich unterscheidet durch die Glumae, welche kaum kürzer sind als die unterste Blume, ein- oder undeutlich 3-nervig, am Grunde nicht an einander stossend, sondern, wie bei *Elymus*, von einander stehend, durch die untern flaumigen Scheiden und durch eine zaserige Wurzel. Wächst auf salzhaltigen Wiesen zu Berre bei Marseille, am 11. Juni 1859 von Blaise und Roux entdeckt. Ausser den beiden eben genannten Arten gehört noch *Anis. pseudo-agropyrum* hierher. *S—l.*

Walpers. Annales Botanices systematicae. Tomi quinti. Fasc. V. Auctore Dr. **Carolo Mueller,** Berol. Lipsiae, sumptibus Ambrosii Abel. 1859. 8. S. 641—800.

Es ist das vorletzte Heft des 2ten Bandes der durch Dr. C. Müller in Berlin (Anhaltische Str. N. 8) besorgten Fortsetzung von Walpers Annales bot., welches wir vor uns haben; es führt uns von den Acanthaceen bis fast an das Ende der Coniferen. Während uns nun bald eine Zusammenstellung der in den 5 Jahren v. 1851—1855 bekannt gewordenen neuen Gattungen, Arten, und der Veränderungen und Zusätze bei den bekannten hülfreich zur Hand sein wird, wartet man schon auf die weitere Fortsetzung für die letzten 5 Jahre. Wir bitten recht sehr, den Autor dieses Unternehmens durch Mittheilungen aller Art, welche zur grösstmöglichen Vollständigkeit seiner Arbeit dienen können, zu unterstützen, da es so schwer ist, sich die weit zerstreute Literatur zu verschaffen und selbst kennen zu lernen. *S—l.*

Sammlungen.

Verkäufliche mikroskopische Präparate. Da bei Gelegenheit des Tauschbetriebs mit mikroskopischen Präparaten an den hiesigen Verein für Mikroskopie oft die Anfrage gestellt wurde, ob derselbe nicht im Stande sei, mikroskopische Präparate gegen Geld abzulassen, derselbe aber aus principiellen Gründen sich von dem käuflichen Betriebe fern hält, und doch von der Ueberzeugung durchdrungen ist, dass ein solcher Bezug vielfach nutzbringend sein kann, so hat er einen geschickten und kenntnissreichen jungen Mann, Hrn. Dr. phil. **L. Mengel** dahier veranlasst, derartige Präparate aus allen 3 Naturreichen anzufertigen und von Andern in Commission zu übernehmen. Wir erlauben uns, dieses Unternehmen dem wissenschaftlichen Publikum bestens zu empfehlen mit dem besonderen Bemerken, dass Hr. Dr. **Mengel** nur solche Präparate abgeben wird, von deren Brauchbarkeit und Güte er sich selbst überzeugt hat. Wegen des Näheren beliebe man sich an Herrn Dr. **Mengel** selbst zu wenden.

Giessen, den 3. August 1860.

Der Vorstand des Vereins für Mikroskopie.
Dr. Buff. Dr. Rossmann.

Dresden — **Rudolf Kuntze**'s Verlagsbuchhandlung.

Denkschriften
der
naturwissenschaftlichen Gesellschaft
ISIS
zu Dresden.
FESTGABE
zur Feier ihres fünfundzwanzigjährigen Bestehens
redigirt
von **A. Drechsler,**
Secretär der Isis.
Mit 7 lithograph. Tafeln. broch. 20 Ngr.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 2.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 35. 31. August 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, von anderen Stachysarten. — **Lit.**: Nördlinger, d. technischen Eigenschaften d. Hölzer. — Cramer, über Pflanzen-Architectonik. — **K. Not.**: Surrogate für Taback u. Kaffee in d. Rocky-Mountains.

Von anderen Stachysarten.

Bemerkungen von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(*Fortsetzung.*)

Unter den einheimischen Stachys-Arten zeigt keine eine grössere Mannigfaltigkeit in ihrer äusseren Erscheinung, als *St. palustris* L., und sie ist zugleich die am weitesten verbreitete. Nach dem mehr sonnigern oder mehr beschatteten Standort, nach dem mehr feuchten und nassen oder dem mehr trocknen Boden, nach der Beschaffenheit des lockerern oder dichtern, nahrhaftern oder ärmern Erdreichs zeigt diese Pflanze sich in ihrer Höhe, in ihrem einfachen oder ästigen Stengel, in ihren gedrängt oder entfernt stehenden Scheinquirlen, in ihren grössern und dünnern oder kleinern und festern, vegetativen, wie blüthenstützenden Blättern, und endlich in ihrer Behaarung so verschieden, dass die Flora Russlands von Ledebour fünf Formen aufzustellen sich veranlasst findet, von denen drei auch schon als eigene Arten mit Namen belegt wurden. Ueber die eine derselben, *St. ambigua* Sm., sind aber noch die Ansichten verschieden, denn während Einige sie mit Schiede für einen Bastard zwischen *palustris* und *sylvatica* halten und für diese Ansicht geltend machen: das vereinzelte Vorkommen derselben in der Nähe dieser beiden Erzeuger in den meisten Ländern Europa's, die dunkler gefärbte Korolle, welche sie von *St. sylvatica*, nebst den längern Blattstielen und der etwas herzförmigen Basis der Blätter erhalten haben soll; anderseits die verdickten Stolonen-Spitzen, so wie die schmalern und längern Blattplatten, nebst der ganzen Tracht, welche sie den Schattenformen der *St. palustris* sehr nahe stellen; wollen Andere nur eine Form dieser vielgestaltigen Pflanze in ihr erblicken, und Bertoloni findet sich zu dem Ausspruche bei *palustris* veranlasst: „Folia sessilia, brevissime petiolata et ima subinde longiuscule petiolata sunt res passim obviae in quacumque foliorum forma.“ Es ist sehr zu wünschen, dass botanische Gärten, in deren Nähe diese *St. ambigua* Sw. vorkommt, sich bemühen möchten, Saamen von ihr zu gewinnen, um durch Aussaat zu prüfen, ob sie sich characterfest zeige. Wie sehr *St. palustris* in der Sonne anders aussehen kann, besonders wenn sie ganz ohne Schatten erwächst, als wenn sie unter Gebüsch ganz beschattet steht, will ich durch zwei Beispiele zeigen: Berliner Pflanze, sonnig gewachsen: Höhe 34—40″, Inflorescenz noch nicht bis zur Hälfte aufgeblüht $4^1/_2$″, grösste Blätter bis 3″ lang und höchstens 4‴ breit, die untern alle abgestorben, die obern alle äusserst kurz gestielt, alle fein gekerbt, so dass ungefähr 6 Kerbzähne auf einen halben Zoll in der Mitte des Blattes kommen. — Hallische Pflanze, schattig gewachsen: Höhe gegen 4′ (nur geschätzt), Inflorescenz bis über die Mitte aufgeblüht 11″, grösste Blätter 5″ (und etwas darüber) lang, 14‴ breit, kurz gestielt, grob gekerbt, so dass auf $^1/_2$ Zoll 3 bis $3^1/_2$ Kerbzähne in der Mitte des Blattes kommen *). Natürlich ist

*) Von einer dritten Form, aus Croatien erhalten, welche offenbar einen trocknern Standort gehabt haben muss, mögen noch die Maasse folgen: Höhe des Stengels wenig über 1′, Blätter (die untersten fehlen) alle fast sitzend 15—16‴ lang, 4—5‴ breit, Inflorescenz schon abgeblüht 2″ lang, Behaarung überall ziemlich dicht, aus kurzen, einfachen Haaren und Drüsen, die an den Kelchen gestielt sind, lange Haare mit Bulbus

in beiden die Behaarung und die Festigkeit des Blattes sehr verschieden, aber die erstere ist in allen Exemplaren, welche ich gesehen habe, rücksichtlich der Haarbildungen, welche dabei vorkommen, stets dieselbe, nämlich an den Ecken des Stengels befinden sich steife Haare aus wenigen über einander stehenden, sich verjüngenden, hyalinen Zellen gebildet, welche, den Brennhaaren ähnlich, aus einer von mehreren über einander stehenden Lagen kleiner länglicher Zellen zusammengesetzten Erhabenheit hervortreten und meist nach abwärts gerichtet, übrigens nicht gleichmässig vertheilt sind, denn öfter stehen sie gruppenweise beisammen und zuweilen befindet sich ein Paar solcher Haare dicht neben einander, so dass es das Ansehen gewinnen kann, als ob sie zusammen aus einer Basis hervorgegangen wären. Eine zweite Art von Haaren ist ähnlich aus wenigen über einander stehenden Zellen zusammengesetzt, aber ohne sogen. Bulbus am Grunde, sie sind lang, besonders an den Gelenken und auf der Nervatur, gerade abstehend oder auch abwärts gerichtet, oder kurz auf den Blattflächen und Stengelseiten. Drittens sind gestielte Drüsen vorhanden, deren Stiele besonders an den Kelchen länger sind, aber auch fast verschwinden, so dass die Drüsen sitzend werden. Bei *St. ambigua* Sm. finden sich auch alle drei Arten Haare in ganz ähnlicher Vertheilung, wie bei Schatten-Exemplaren der *St. palustris*, und wenn sie auch bei *St. sylvatica* vorkommen, so sind bei dieser Art die mit einem Bulbus versehenen in viel geringerer Zahl vorhanden und haben mehr die Natur der langen, einfachen, welche so wie die Drüsen und Drüsenhaare überwiegend vorhanden sind. Der Varietas ε der *St. palustris*, welche nach der Flora Rossica vom Altai ab bis nach Osten hin die gewöhnliche Form zu vertreten scheint und *hispida* genannt ist, wird von Bentham als *St. baikalensis* Fischer Artenrecht ertheilt und scheint nach der Beschreibung nur die langen steifen Haare ohne Bulbus zu haben.

Mit solchen, auf ähnliche Weise beschaffenen, drei Haarbildungen scheinen übrigens mehrere Stachys-Arten versehen zu sein, obwohl es nicht gesagt wird. Die nordamerikanische *St. aspera* Mx., welche von A. Gray als der *St. palustris* sehr ähnlich angegeben wird, ist an den Ecken mit steifen, meist abwärts gekehrten Haaren versehen, auch sind ihre Blätter an der Mittelrippe und den Venen, so wie an den Kelchen mit Borsten besetzt. Drüsen, von denen nicht die Rede ist, werden ihr, da sie auch wohl wie alle mir lebend bekannt gewordenen Stachys-Arten einen eigenen Geruch haben wird, nicht fehlen. In den Sammlungen ist diese Pflanze noch selten, und ich habe die verschiedenartigsten Labiaten unter diesem Namen, aber nie die richtige erhalten. Auch die *St. Lindenii* Benth., zu welcher ihr Autor auch die *St. boraginoides* seiner Monographie der Labiaten, aber nicht die von Chamisso und mir in der Linnaea (V. p. 100) kurz abgehandelte *St. boraginoides* zieht, hat nach der Diagnose wenigstens zwei Arten von Haaren, während diese letztere, welche sich bei sonstiger Aehnlichkeit von der *St. Lindenii* durch Corollen auszeichnen soll, welche nur doppelt so gross als der Kelch, bei der andern aber viermal so gross sind, deren drei Arten hat. Jedes der stärkern Haare unserer *St. boraginoides* *) besteht aus 2 Zellen, einer untern längern, und einer obern kürzern, spitzen; es steht, abwärts gerichtet, in einem verhältnissmässig starken, breit zusammengedrückt conischen, abgestutzten, aus kleinen Zellenreihen zusammengesetzten, sich über die Oberfläche (vulcanartig könnte man ihn nennen) erhebenden sogen. Bulbus. Diese trocken etwas gelblich aussehenden Haare befinden sich an den stumpflichen Ecken des vierkantigen (in dem vorliegenden Exemplar 2—$3^1/_3$ F. hohen, fast einfachen) Stengels ungleich vertheilt und gehen über die Blattstiele an die Nerven und an die Venen erster und zweiter Ordnung der untern Blattfläche. An den Gelenken, an den Blattstielen und auf den Blattflächen, so wie an den Kelchen stehen längere oder kürzere, weisse, hyaline Haare, aus 2—5 Zellen ohne Bulbus oder mit einer untern etwas dickeren Basalzelle versehen. Ausserdem sind auf der Oberseite der Blätter und den Kelchen kleine hellere Punkte, welche drüsiger Natur sein dürften und kommen ausserdem gestielte Drüsen an der Inflorescenz vor. Die Blumenkrone ist fast kahl, mit Ausnahme der Oberlippe, welche aussen nach oben hin etwas behaart ist, wo überhaupt, auch bei den Stachysarten mit behaarter Corolle, ein stärkerer Grad der Behaarung zu finden ist; ferner mit Ausnahme der Basis der Unterlippe, auf welcher sich aus dem Schlunde dickliche Haare in Streifen nach den Buchten zwischen dem Mittel- und Seitenlappen, zugleich mit

---

sehr wenige, aber auch lange ohne Bulbus nicht viele und zwar zumeist näher unter dem Knoten. Der Stengel braunroth gefärbt von der Sonne, die Blätter, mit viel hellerer, dichter behaarter Unterseite, sehr grade stehend.

*) Wir hatten Exemplare von Schiede, gesammelt „in umbrosis in monte Macultepec et versus San Andres“ pr. Jalapam, im Mai 1828, andere im Mai 1829 „in sylvis umbrosis Jalapae.“ Wir fügen diess hinzu, weil Bentham in DC.'s Prodr. sagt: „in arvis Jalapae.“

einem dunkeln Strich hinziehen, während ein anderer dunkler unbehaarter Strich in der Mitte geht. Die lang pfriemlich zugespitzten Kelchtheile erreichen mit ihren Spitzen den Schlund der Corolle, scheinen aber in der Natur sehr bald ausgebreitet abzustehen, wodurch die Corolle länger hervorzustehen scheint. An den im schattigen Walde wachsenden Exemplaren ist die Behaarung dieselbe, aber in viel geringerer Menge an dem schwächeren Stengel und an den dünneren Blättern.

Von einer andern mexicanischen Art kann ich nicht bestimmt sagen, zu welcher der diagnosirten Arten sie gehört, ob zu *Lindenii*, welche aber grössere Blumen hat, oder zu *hirsuta* *), welche eine kleinere, 6 Zoll lange Pflanze sein soll, sonst bis auf einige Maassverhältnisse passen würde; ebenso stimmen *St. pilosissima* Mart. Gal. und *mexicana* Benth. in vielen Stücken mit der vorliegenden überein, und ich glaube aus der Verschiedenheit, welche meine Exemplare unter sich darbieten, darauf schliessen zu können, dass viele dieser, wenn nicht alle eben genannte Arten in eine zusammenfallen werden. In der Art des schlanken Wuchses kommen die von Schiede gesammelten Exemplare mit *boraginoides* überein, aber sie unterscheiden sich durch das fast gänzliche Fehlen der kurzen, steifen, stechenden Haare am Stengel und den Blattadern, welche hier vertreten werden durch längere, dünne, von 2—3 Zellen zusammengesezte, die, an den Ecken stehend, auch wohl einen kleinen Bulbus haben, ausserdem sind kleinere Haare und Drüsen vorhanden. Die Blätter haben, wie meistens, so lange sie keine Blumen in ihren Achseln hervorbringen, um so längere Stiele, je tiefer sie an der Achse stehen, so dass bei den untersten vorhandenen die Lamina nur die halbe Länge des Blattstiels hat, nach oben sinkt die Länge des letztern bedeutend herab, ohne dass sich die Grösse der Platte sehr änderte, sie wird nur etwas länger und auch wohl schmaler, am Grunde mit seichtem Ausschnitt herzförmig, stumpflich oder spitzlich oben, am Rande stumpflich rundherum gekerbt. Die Inflorescenz beginnt schon auf zwei Drittheilen der Stengelhöhe oder viel höher, die untern Scheinquirle stehen entfernt, die obern genähert. Die Zähne der Kelche sind schmal, aber die feste Spitze ist nur ganz kurz, sie reichen nicht bis an den Schlund der Blumenkrone, sondern nur etwas über die Hälfte des sichtbaren Theils des Tubus, sie sind deutlich 10-rippig, dicht mit kurzen, aufrechten, steiflichen Härchen und dazwischen gemengten Drüsen besetzt. Die Corolle ist beinahe überall haarig und drüsig, auf dem Rücken der Oberlippe am meisten, aber auch innen auf der Mitte der Unterlippe nach unten.

Ein grosses, 30″ langes Exemplar „Stachys, corolla rosea prope la Encarnacion de S. José del Oro, reg. frig.“ im Juni 1831 gesammelt, kommt mit der oben beschriebenen, welcher der specielle Fundort fehlt, bis auf die grösseren Dimensionen, besonders der Blätter, überein; doch herrschen dieselben Verhältnisse. Alle diese Formen haben rothe Blumen, und selbst die Kelche zeigen oft eine rothe Färbung.

(Fortsetzung folgt.)

*) Diese von Humboldt aus Mexico mitgebrachte Art ist ziemlich kurz beschrieben und ohne Vergleichung mit einem Exemplar, welches nur in Paris zu finden sein dürfte, gewiss nicht zu erkennen. Wenn Kunze bei Gelegenheit der Begründung seiner *St. cardinalis* sagt, dass er die *St. hirsuta* im bot. Garten zu Halle lebend gesehen habe, so ist diess nur in sofern wahr, als ich eine aus mexicanischen Saamen gezogene Pflanze anfangs für die Humboldt'sche *hirsuta* hielt.

Literatur.

Die technischen Eigenschaften der Hölzer für Forst- und Baubeamte, Technologen und Gewerbtreibende, von Dr. **H. Nördlinger**, Professor u. Oberförster zu Hohenheim. Stuttgart, J. G. Cotta'scher Verlag. 1860. 8. XVI u. 551 S. (mit vielen eingedruckten Holzschnitten).

Herr Prof. **Nördlinger** hat sich durch die Ausgaben von feinen, durch eine eigends dazu von ihm hergestellte Vorrichtung angefertigten Querschnitten einer grossen Menge Hölzer aller Gegenden, aus denen derselbe auch eine Auswahl für diejenigen besorgte, welche von den einheimischen, zu Holzarbeiten benutzten Hölzern genauere Kenntniss nehmen wollen, so wie durch die daraus hergeleitete auch den Laien verständliche Einsicht in die Struktur der Hölzer, in weiteren Kreisen bekannt gemacht, und wird sich durch diese neue Arbeit weiter nützlich machen, indem dieselbe sowohl denen, welche das Holz erziehen, als auch denen, welche es zu den verschiedenen Zwecken des menschlichen Lebens verwenden, die nöthige Belehrung über die physikalischen Eigenschaften einzelner Holzarten darbieten, und sie anleiten wird, wie man das Holz darauf prüfen und untersuchen muss, und wie man hoffen kann, die zur Verwendung nothwendigen Eigenschaften durch die angemessene und alle Ver-

hältnisse berücksichtigende Kultur zu begründen und hervorzurufen. Der Forstmann begnügte sich, möglichst reichliche Mengen von Holz zu produciren, aber er erfuhr nur selten, wie das durch die Kultur Gewonnene zur Verwendung gekommen war, welche Vortheile es geboten und welche Fehler es gehabt hatte, und der Holzarbeiter weiss gewöhnlich gar nicht, unter welchen Verhältnissen das Holz, dessen er sich bedient und dessen Güte oder geringere Brauchbarkeit er nur aus dem Ansehen und früherer Erfahrung beurtheilt, gewachsen ist, und doch würde es für Jeden nützlich sein, wenn er von den Erfahrungen des Andern Kenntniss haben und lernen könnte. Diese Kenntniss gegenseitig zu vermitteln und Allen darzubieten, hat Herr Prof. **Nördlinger** in dem Buche versucht, und zu dem Ende aus einer grossen Menge früherer Beobachtungen und Untersuchungen von Andern, mit den eigenen verbunden, allgemeine Resultate zu ziehen sich bemüht. Mit Recht geht er von der Kenntniss des innern Baues des Holzes aus, da auf diesem Alles beruht, dann spricht er über die Feinheit, über Farbe, Glanz, Durchscheinen, über den Geruch, die Wärmeleitungsfähigkeit, über die Fähigkeit des Holzes zu dunsten und Wasser oder Dunst einzusaugen, über specifisches Gewicht und Dichtigkeit, über Härte, über Spaltbarkeit, über das Schwinden, Quellen, Sichwerfen, über die Federkraft oder Elasticität, über die Biegsamkeit und Zähigkeit, über die Festigkeit, über die chemische Zusammensetzung, über die Brennkraft und die natürliche Dauer des Holzes. Dann folgen Betrachtungen über die verschiedenen Fehler im Holze, welche durch äussere oder innere Einflüsse hervorgebracht werden, es wird über die Verschiedenheit der Baumschäfte nach der Himmelsrichtung gesprochen, und eine Schlussfolgerung gezogen, in wie weit die verschiedenen Eigenschaften des Holzes zu einander in näherer oder entfernterer oder gar keiner Verbindung stehen. Eine Uebersicht über die Eigenschaften der einzelnen Holzarten (nach den hauptsächlichsten im Buche abgehandelten Eigenschaften in alphabetischer Reihenfolge der lateinischen Baumnamen) macht den Schluss eines Buches, welches auch dem Botaniker über eine Menge von Thatsachen Aufschlüsse und Nachrichten ertheilt, die von ihm gewöhnlich nicht mit in den Kreis seiner Betrachtung gezogen werden, aber doch wesentlich zur Erkenntniss der Natur der Holzpflanzen in ihrem ganzen Umfange beitragen, und so, denken wir, wird das Buch sich bald in botanischen Bibliotheken einbürgern und berücksichtigt werden. *S—l.*

Ueber Pflanzen-Architectonik. Von Dr. C. **Cramer.** Zürich, Orell, Füssli et Comp. 1860. 8. 35 S, u. 1 lith. Quarttafel.

Ein Vortrag, welchen Hr. Dr. **Cramer** im Rathhaussale zu Zürich am 15. December 1859 gehalten hat. Solche öffentliche akademische Vorlesungen werden in Zürich vor einem grössern Publikum gehalten, um durch den Ertrag die Mittel zum Ankauf von Gypsabgüssen berühmter Antiken zu gewinnen, wie man an andern Orten dergleichen Vorlesungen zum Besten von Armen- und Verpflegungsanstalten zu halten pflegt. Der Vortragende vergleicht die Zusammensetzung und Entstehung der Pflanzen aus Zellen mit der Architectonik eines Gebäudes aus Bausteinen, wobei er eine Menge interessanter Gesichtspunkte berühren muss, welche die Pflanzen in ihrer Struktur darbieten. Einige Figuren dienen zur Erläuterung des Vorgetragenen. *S — l.*

Kurze Notiz.

In **Marcy's** Buch „the prairie traveller, or handbook for Overland Expeditions" wird erzählt, dass als Ersatz für den fehlenden Taback die Rinde der rothen Weide benutzt worden sei, welche an den Ufern der Bergströme in den Rocky mountains wächst. Mit einem Messer wird die äussere Rinde entfernt, worauf dann die innere in Streifen rund um den Zweig geschabt, dann ins Feuer gehalten wird, bis sie durchweg geröstet ist, endlich vom Zweig abgenommen, in der Hand pulverisirt, ist sie zum Rauchen fertig. Sie hat die narkotischen Eigenschaften des Tabacks, und ist von Geschmack und Geruch vollkommen angenehm. Auch das Sumachblatt wird von den Indianern in derselben Weise gebraucht und hat einen ähnlichen Geschmack wie die Rinde der rothen Weide. — Eine Abkochung der trocknen, wilden oder Pferde-Münze, welche in reichlicher Menge unter dem Schnee gefunden wurde, war ganz schmackhaft und diente statt Kaffee. Sie trocknet in diesem Klima aus, verliert aber ihren Geruch nicht.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 3.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 36. 7. September 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Schlechtendal, von anderen Stachysarten — **Lit.:** Mittheilungen d. Russ. Gartenbau-Vereins z. St. Petersburg. II. — Montanus, d. deutschen Volksfeste. 2. Bd. Mytholog. Naturgeschichte. — **Pers. Nachr.:** Martius, Erinner. an Mitgl. d. math. phys. Cl. d. k. bayr. Akad. d. Wissenschaften. — **Bot. Gärten:** Christiania.

Von anderen Stachysarten.

Bemerkungen von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(*Fortsetzung.*)

Wenn die in der vorigen Nummer der Zeitung für *St. hirsuta* HBKth. gehaltene mexicanische Art wirklich diese ist, so enthält die Abtheilung *Calostachys* ferner noch aus Mexico: *St. coccinea* Jacq., *St. Lindenii* Benth., *St. Schiedeana* Schldl., über welche noch einige Bemerkungen folgen sollen, denen wir weitere über die derselben Section angehörige afrikanische Art anschliessen werden.

St. coccinea ist eine Gartenpflanze, welche nach **Sweet** seit 1798 in den englischen Gärten war und welche **Humboldt** auch nur in den Gärten Mexico's sah. Im Jahre 1844 gesellte Prof. **Kunze** zu ihr eine andere, ebenfalls aus einem Garten erhaltene Art, als *St. cardinalis* (s. Bot. Ztg. 1844. Sp. 644), diagnosirte beide und sagte, dass *St. hirsuta*, welche er im botanischen Garten zu Halle lebend und blühend, aus mexicanischen Saamen gezogen gesehen habe, sich von beiden unterscheide. Die Pflanze, welche ich damals, da keine andere Stachys in **Bentham's** Monographie besser auf dieselbe zu passen schien, für *St. hirsuta* vorläufig zu halten geneigt war, hatte ich von **C. Ehrenberg** als Saamen erhalten, der im Juni gesäet, im Juli des folgenden Jahres ins Land gesetzt zur Blüthe kam, aber leider wie so viele mexicanische Pflanzen, welche der Garten damals besass, durch zu geringe Sorgfalt des Gärtners später verloren ging. Doch habe ich damals eine Beschreibung aufgenommen und ein Exemplar eingelegt. Seitdem habe ich mehrfach Exemplare aus Mexico von verschiedenen Sammlern erhalten und sehe mich, diesem ganzen Material gegenüber, ausser Stande, zwei verschiedene Arten zu unterscheiden, sondern finde nur, dass die Stärke der Behaarung bedeutend veränderlich ist, dass aber immer dieselben Arten von Haare vorkommen, nämlich am seltensten wenigzellige Haare mit Bulbus, häufiger ohne einem solchen und dann mit kürzern vermengt eine oft sehr dichte Behaarung bildend; dazu nach den oberen Theilen, namentlich der Inflorescenz, Drüsen auf längeren Stielen oder fast sitzend, aber immer vorhanden. Diese Haare sind in verschiedener Menge und Länge, und bald die einfachen, bald die Drüsenhaare vorherrschend. Die Drüsenhaare und Drüsen geben zum Theil den eigenthümlichen, meist unangenehmen Geruch, welchen die Stachyden besitzen und durch welchen sie sich auch unterscheiden, ohne dass man ihn in Worte fassen könnte. Die Form der Blätter ist nach dem Orte, wo sie sich befinden, Veränderungen unterworfen, die untersten Blätter sind lang gestielt mit kleiner Lamina, die oberen erhalten eine längere und schmalere Platte, welche ihren Stiel sehr verkürzt oder verliert, so wie die Blüthenbildung in ihren Achseln beginnt. So sind auch die Blätter bald schmaler, bald breiter, bald spitzlich, bald stumpflich; aber ihre Kerbzähne sind wesentlich immer dieselben, obgleich sie auch bald runder, bald mehr zahnartig vortreten, immer aber ist die eigentliche Spitze derselben durch eine kleine Drüse bezeichnet, näher dem darüber stehenden, als dem darunter stehenden Sinus, in welchem ein aus der Anastomose zweier Venulae entstandener Punkt steht. Die Blattbasis ist bald enger, bald weiter geöffnet und danach die keilförmige, in den Blattstiel sich herabziehende Mitte bald stärker, bald

schwächer sichtbar oder ganz fehlend. Ganz verschieden sehen die Pflanzen aus, welche nur wenige Scheinquirle auf sehr verlängerten Internodien haben, und die bei denen sich diese Scheinquirle dichter zu einander gesellen, um eine Art von Blüthenschweif *) zu bilden, der nie dicht ist. Die Grösse der Kelche und die Tiefe ihrer Zähne unterliegt einigen Schwankungen; der Tubus der Blumenkrone ist ungefähr doppelt so lang als der ganze Kelch, auch das Verhältniss der Ober- zur Unterlippe ist nicht genau dasselbe. Wir glauben daher, dass mit der Jacquin'schen *St. coccinea* sowohl die *St. cardinalis* als auch die einst für *hirsuta* gehaltene Pflanze des Hallischen Gartens zu vereinigen sei, und dass es fast unmöglich sei, Varietäten aufzustellen, wenn man nicht einzelne Pflanzenexemplare unterscheiden will. Es wächst diese schöne Pflanze in der Regio frigida, daher gedeiht sie bei uns so gut. Dadurch, dass ihre 4 Staubgefässe, deren Staubfäden mit gestielten Drüsen und Haaren besetzt sind, gerade an der Oberlippe stehen bleiben und die 2 untern sich nicht nach aussen wenden, unterscheidet sich diese Art von vielen Andern.

Wie sich *St. ciliata* und *Lindenii*, die unter sich sehr ähnlich, und die erste auch der *coccinea* sehr verwandt sein soll, zur *coccinea* verhalten, können wir nicht sagen. Wir wollen noch ein grosses Exemplar erwähnen, welches der *coccinea* auch noch zugehört und von Schiede bei Angangueo gesammelt ward. Der Stengel misst über 2 Fuss und hat nur ein steriles Blattpaar mit $1^1/_2$ Z. langen Stielen und gegen 3 Z. langer, unten über dem Herzausschnitt $1^1/_2$—$1^3/_4$ br. Platte, mit grossen krumlinig begränzten Zähnen, aus den Achseln dieser Blätter sind Aeste hervorgetreten; das Internodium über denselben hat eine Länge von etwas mehr als 7 Zoll, dann folgen in abnehmender Länge der Glieder zehn Scheinquirle mit sich verkürzender Blattlänge, so dass die obersten die Kelche an Länge erreichen und die jüngeren ganzrandigen sie überragen, während das unterste Paar nur sehr kurzstielig ist, aber eine Platte von $2^1/_2$ Z. Länge hat, bei einzölliger Breite unten. Die Behaarung ist im Ganzen schwach, an den Stengelkanten und Blattadern steife kurze Bulbushaare, lange einfache Haare wenig, meist nur an jungen Theilen, kurze Haare und kurz gestielte Drüsen dicht an Kelchen und Corollen. Somit eigentlich keine Verschiedenheit von *coccinea*, ausser der Grösse der Blattzähne und der ungewöhnlichen Ausdehnung der Inflorescenz.

Wenn ich mich zu der von mir im 7. Bande der Linnaea aufgestellten *St. Schiedeana* wende, so ist dieser Name in Bentham's Monographie, welche die Jahreszahlen 1832—1836 auf dem Titel trägt, nicht zu finden, wohl aber ist die Pflanze, welche ich vor mir hatte, von Bentham aufgenommen. Sie ist, wie ich aus dem Fundorte, jetzt nach Ansicht des Prodromus, gewiss bin, als *Lepechinia procumbens* Benth. aufgestellt und wurde im Karwinski'schen Herbarium in München von Bentham gefunden. Dr. Schiede hatte eine Salvia vor sich zu haben geglaubt und ich glaubte nach Ansicht der Blume und Staubgefässe eine Stachys zu sehen, besonders da das ganze Ansehen der Pflanze, die Beschaffenheit ihrer Blätter und der Haarkreis in der Corolle, trotz des andern Ansehns und der Verhältnisse der Röhre und der beiden Lippen der Blumen, mich in meinen Glauben bestärkten. Es ist bedauerlich, dass die Pflanze nicht untersucht ward als sie im botanischen Garten zu Berlin lebend war. Hat man kleine Exemplare der *Lepechinia spicata* vor sich, so ist noch eher einige habituelle Aehnlichkeit zwischen beiden Arten, bei grossen abgeblühten Exemplaren der Lepechinia mit den über 1 Zoll langen und, wenn man unten die Kelchspitzen mitrechnet, auch 1 Z. breiten Köpfchen, welche auf kurzen axillaren Zweigen, ausser dem terminalen, aus mehreren höheren Blattpaaren hervortreten, wird das äussere Ansehen ein so verschiedenartiges, dass man an eine nahe Verwandtschaft der beiden Pflanzen nicht denken kann, und die bläuliche (pallide coerulea nach Schiede) Blume steht eben so fern der weissgelben der Lepechinia, als der weissgelben oder verschiedenartig rothen der Stachyden. Auch ist die Corolle ausserhalb an der Oberlippe kurz behaart und nicht minder enthält sie mitten auf der Unterlippe kurze Haare wie bei vielen Stachysarten; aber ihr Tubus ist viel weiter und besonders nach oben mehr erweitert, als bei irgend einer mir bekannten Stachysart. Da endlich auch die Früchte (Semina nuda, Nuculae) beider Pflanzen eine grössere Aehnlichkeit unter sich, als mit denen vieler Stachys zeigen, so möge die Vereinigung beider Namen unter Lepechinia stattfinden.

In der Section Calostachys befindet sich eine einzige südafrikanische Art, von Bentham *St. Thunbergii* genannt, obwohl Thunberg dieselbe zuerst als *Galeopsis hispida* beschrieben hatte und sie sehr gut den für sie so passenden Trivialnamen, den sie nach dem Gesetze, dass bei Umänderungen der Gat-

*) Anthurus Lk., ein brauchbares Wort, wenn man darunter nur versteht eine dichte, längs einer Achse stehende Blüthenmasse, welche einer Aehre ähnlich sieht, aber aus Verticillastris zusammengesetzt ist. Kann natürlich nur in den Familien vorkommen, bei denen in den Blattachseln verkürztachsige Cymen stehen.

tungsnamen die Artnamen erhalten werden müssen, hätte behalten können, da *St. hispida* Pursh eingegangen war. Unter den von Hesse am Cap gesammelten Pflanzen befand sich ein Exemplar mit der Bezeichnung „Stachys n. sp. l. incognita", welches mir dieser Art anzugehören scheint. Es ist 1 F. lang (ohne Wurzel), hat seine Hauptachse nicht stark mit Blüthen entwickelt und dafür nahe unter deren obersten Theile zwei sie überragende Aeste getrieben. Der kurzgegliederte Stengel ist an seinen abgerundeten Kanten, an den Knoten und auf den vertieften Stengelflächen, die zwischen den Blattstielen abgehen, ferner an letzteren selbst, an den Nerven und stärkeren Venen der unteren Blattseite mit verschieden starken, etwas gelblichen, meist zweizelligen Haaren besetzt, die aus einem Bulbus hervorgehen und deren untere Zelle länger als die obere pfriemliche ist, welche mit ihrer untern wie durch ein verdicktes Gelenk verbunden ist. Sie brechen leicht ab, sind daher häufig ohne Spitze und lassen endlich nur ihren Bulbus übrig, der sich wie gewöhnlich durch hellere Färbung von der Oberfläche der Pflanze unterscheidet. An den Stengelkanten sind diese Haare am grössten und grösser, als bei irgend einer mir bekannt gewordenen Stachys. Weil sie häufig mehrere bei einander, auch wohl in Reihen stehn, so grenzen die Bulbi oft dicht aneinander und die stachelartigen Haare erscheinen wie gedoppelt, weshalb sie auch Thunberg gemini nennt. Die schmal dreieckigen, aber kaum pfriemförmig endenden Kelchzähne sind mit kurzen starren Cilien besetzt und die Corollen dicht drüsig und kurz behaart. Es fehlt hier also die weichere Haarbildung ganz, welche bei anderen Arten so stark vorherrschend auftritt. Der ziemlich starke Stengel zeigt, dass die Pflanze gerade aufrecht steht und ihre beim Trocknen schwarz gewordene Farbe macht sie mehreren Arten, welche mit *St. recta* verwandt sind, ähnlich.

(Wird später fortgesetzt.)

Literatur.

Mittheilungen des Russischen Gartenbauvereines z. St. Petersburg. Heft II. St. Petersburg, Buchdruckerei d. Kais. Akad. d. Wissenschaften. 1860. gr. 8. IV Inhalt u. Titel. S. XVI—XCV Berichte über d. Sitzungen, S. 81—176 Aufsätze nebst 1 color. Tafel.

Ueber Calathea fasciata Rgl. et Kcke. und einige andere buntblättrige Maranteen. S. 81—97. u. 1 color. Tafel. Es wird, nachdem im Allgemeinen über die Cannaceen gesprochen ist, eine Beschreibung und Abbildung der *Calathea fasciata* gegeben und dann folgende Arten: *eximia*, *Warscewiczii*, beide von Körnicke; *C. zebrina* Lindl., *C. ornata*, *vittata*, *micans* c. var. *β. robustior*, sämmtlich v. Körnicke; *C. villosa* Lindl. v. *pardina*, *C. trifasciata*, *variegata*, *metallica*, *angustifolia*, *varians*, alle v. Körnicke; darauf *Maranta bicolor* u. *sanguinea*, v. Körnicke; *M. divaricata* Rosc. v. *purpurascens*, als die in den Gärten Petersburgs und Moskau's vorhandenen buntblättrigen Arten kurz durchgegangen.

Ueber Farn und deren Anzucht aus Sporen (Saamen), von Regel. S. 97—105. Giebt die bekannten 3 Methoden der Kultur an und zeigt, wie die Sporen am besten zu sammeln sind.

Bericht über einzelne in den Monats-Sitzungen ausgestellte Pflanzen. S. 51—

Argyreia hirsuta W. Hook. nec Wight., mit Beschreibung. *Dicalyx floridus* Rgl. et Kcke., wird beschrieben. *Dianthus chinensis*, neue Varietäten, es sind diess die unter verschiedenen Benennungen auch jetzt bei uns eingeführten Nelken, von welchen wir nicht glauben können, dass sie zu *Dianthus chinensis* gehören. *Miltonia Clowesii* Lindl. *Calanthe densiflora* Lindl. *Coelogyne maculata* Lindl. *Heliotropium suaveolens* MB. *Hovea Celsii* Bonpl. *Pyrus Sieboldi* Rgl., noch unbeschrieben, als *Sorbus Toringa* v. Siebold in Cultur gebracht (warum wird der Trivialname nicht beibehalten?). *Celosia cristata*, nebst Culturangabe. *Epilobium angustifolium* L., mit der aus Koch's allg. Gartenzeitung geschöpften Benutzung der jungen Triebe als Gemüse. *Hippeastrum calyptratum* Herb. *Eucharis amazonica* Planch. Lindl.

Dann folgen noch 2 Bemerkungen: 1. über die Vortheile, welche die Anwendung des Eichenblatts statt der Eichenlohe darbietet, und 2. dass man Maiblumen sehr sicher zum Blühen beim Treiben bringe, wenn man dieselben im Spätherbst in flache Kistchen pflanzt und diese 2—3mal an einem schattigen erhöhten Platze im Freien vom Froste treffen, dann im Kalthause aufthauen und nun einen Theil ins Warmhaus und den übrigen in den Kistchen auf einen fortwährend warmen Ort bringen lässt, wo sie aber nicht austrocknen dürfen. *S—l.*

Die deutschen Volksfeste, Volksbräuche und deutscher Volksglaube in Sagen, Märlein u. Volksliedern. Ein Beitrag z. vaterländ. Sittengeschichte v. **Montanus.** Zweites Bändchen. Volksbräuche und Volksglaube. My-

thologische Naturgeschichichte. Iserlohn, Julius Bädeker. 1858. 4.

Wir erwähnen dies Buch hier, weil sich in demselben in der mythologischen Naturgeschichte ein Abschnitt über die Kräuter und ein zweiter über die Sträucher und Bäume findet, welche als Heilmittel gegen Krankheiten, als Schutz- und Trutzmittel für und gegen Hexerei und Zauberei, oder als heilige und festliche oder bei besonderen Gelegenheiten und Gebräuchen zu verwendende Gewächse in älteren Zeiten, zum Theil noch aus dem Heidenthum her, welches seine Ansichten mit dem christlichen Glauben verband und verschmolz, in Deutschland, besonders in den westlichen Theilen desselben, in Gebrauch gewesen und zum Theil noch vielfältig sind, obwohl die ganz veränderten Ansichten der neuern Zeit diesen ganzen Volksglauben zwar zurückdrängen, aber keineswegs gänzlich vertilgen konnten und sobald auch nicht vertilgen werden. Wir wollen nicht behaupten, dass das Gesammelte vollständig Alles umfasse, was in diesen Beziehungen bekannt geworden, oder noch jetzt im Volke traditionell erhalten sei, aber es ist vom Verf. aus einer Menge aus Schriften das Betreffende zusammengebracht und aus dem Volksmunde gar Manches dazu gefügt. Wie man sich an alten Ruinen und Ueberbleibseln der Vorzeit erfreut, so wird der Natur- und Pflanzenfreund auch an diesen alten Anschauungen seines Volkes gewiss Antheil nehmen. Die beigesetzten lateinischen Namen sind nicht immer richtig gedruckt. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Erinnerung an Mitglieder der mathematisch-physikalischen Classe der K. Bayr. Akademie der Wissenschaften. Eine Rede, vorgetragen in der öffentlichen Sitzung zur Feier des akademischen Saecularfestes am 29. März 1859 von Dr. Carl Friedrich Philipp **von Martius**, Secretair der genannten Classe. München 1859. Druck v. C. R. Schurich. 4. 74 S.

Wenn auch nur ein kleiner Theil in dieser Rede des Secretairs der mathematisch-physikalischen Classe den Männern des botanischen Faches gewidmet sein kann, welche in dem Zeitraume seit dem Beginne des laufenden Jahrhunderts als Mitglieder der Akademie thätig gewesen sind, da es die Aufgabe der Classe forderte, ein Gesammtbild von dem Leben und der Thätigkeit der Akademie nach den einzelnen Gliedern derselben zu entwerfen, so wird man die Lösung dieser Aufgabe gewiss mit Vergnügen in ihrer Vollständigkeit durchlesen und sich der Schilderungen erfreuen, welche Männern, wie **Schranck**, **Roth**, **Ledebour**, **Zuccarini** hier zu Theil geworden sind, zugleich aber die Unvollständigkeit bedauern, welche diese Schilderungen dadurch erhielten, dass sie nicht auch die Beziehungen darlegen konnten, in welche der Redner selbst seit so langer Zeit zu diesen Männern und deren Thätigkeit, zur Akademie und den Sammlungen derselben und zur botanischen Wissenschaft gestanden hat und noch steht, obwohl er genöthigt wurde, sich mit einem Theile seiner frühern Thätigkeit zu begnügen. *S—l.*

Botanische Gärten.

Ueber den botanischen Garten in Christiania und die Einrichtungen der Sammlungen der dortigen Universität giebt Hr. Geh. Rath **Göppert** aus eigener Anschauung Nachricht. Das botanische Museum steht unter Prof. **Schübeler**, der botanische Garten unter der Leitung des Hrn. Prof. **Blytt**, liegt eine halbe Stunde vom Universitätsgebäude an dem sanften Abhange des den Fjord von Christiania umgebenden Terrains, ist im Quadrat vor etwa 45 Jahren angelegt, von hohen Bäumen umgeben und hält etwa 30—40 preuss. Morgen. Obergärtner ist Hr. **Moe**, welcher die wohl auf 15000 Arten sich belaufende Pflanzenmenge in bester Kultur hat, mit einer Einrichtung und Anordnung wie in den meisten botanischen Gärten, aber mit grösserer Ordnung als in manchen. Eine ziemlich umfangreiche Fläche ist Kulturversuchen gewidmet, um die verschiedensten Nutzpflanzen für Norwegen zu erziehen, Resultate für Land- und Gartenbau überhaupt zu erlangen und die Pflanzenphysiologie zu fördern. Diesem Theile steht Hr. Dr. **Schübeler** vor, welcher früher praktischer Arzt war, und sich später diesem Theile der angewandten Botanik widmete, für welchen er weitere Mittheilungen erwarten lässt, so wie von Hrn. **Blytt** eine Flora Norwegica und Mittheilungen über das merkwürdige Verhalten vieler Pflanzen zum norwegischen Klima zu erwarten stehen. Wir vermissen bei dieser Nachricht die Angabe der Geldmittel, welche für dies Institut zu verwenden sind.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 4.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 37. 14. September 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Philippi, Excursion nach dem Ranco-See in der Provinz Valdivia. — **Lit.**: Eggers, bot. Taschenbuch z. Gebrauch in Mecklenburg. — **Pers. Nachr.**: Royle; Joseph Smith; William Smith; Horsman-Solly; Stockdale. — **Bot. Gärten**: Leipzig.

Excursion nach dem Ranco-See in der Provinz Valdivia.

Von

Dr. R. A. Philippi,

Professor der Zoologie und Botanik an der Universität Santiago de Chile.

Am Nachmittag eines schönen Januartages des Jahres 1860 verliess ich in Begleitung des Herrn **Aug. Eisendecher** und meiner beiden Söhne mein Wohnhaus in S. Juan, um den Abend noch nach Daglipulli zu gelangen. Mein Gut liegt etwa $1^1/_4$ deutsche Meile in grader Linie nördlich vom prachtvollen Strom Riobueno oder Trumao auf dem Streifen vulkanischen Erdreiches, welches zwischen der grossen centralen Ebene und dem fast ausschliesslich aus Glimmerschiefer gebildeten Küstengebirge liegt, und ist ein äusserst coupirtes Terrain, fast ohne alle Ebenen. Die Hügel und die Rücken sind freies Weide- (und Acker-) Land, mit schönem Graswuchs und niedern Sträuchern, unter denen besonders die *Murta* (*Ugni Molinae* Turcz., *Myrtus Ugni* Mol.), deren Beeren das köstlichste wilde Obst Chile's sind, und die *Chaura* (eine *Gaultheria*, *Pernettya mucronata* bei Gay) häufig sind. Die Schluchten zeigen dichten Wald von verschiedenen unter einander gemischten Bäumen gebildet, namentlich von *Roble* (*Fagus obliqua* Mirb.), der als Bauholz in mancher Beziehung das Eichenholz übertrifft, *Laurel* (*Laurelia aromatica* Spr.), allgemein zu Brettern verwendet, die nie vom Wurm angegangen werden, aber in hohem Grade hygroskopisch sind, *Lingue* (*Persea Lingue* Nees), der schönes Möbelholz und ausgezeichnete Rinde zum Gerben liefert, *Pitra* (*Eugenia multiflora* Hook.), *Arrayan* (*Eug. apiculata* Hook.), *Temu* (*E. Temu* Hook.) u. s. w. Unter den kleineren Bäumen und Sträuchern sind die häufigsten der dornige *Chacay* (*Colletia crenata*), der *Maqui* (*Aristotelia Maqui* l'Hérit.), mit schmackhaften Beeren, der *Aroma del pais* (*Azara integrifolia* R. et P.), die *Sieteramisas* (*Escallonia leucantha* Remy), der gerade zu der Zeit mit seinen zahllosen, schneeweissen Blüthen bedeckt war und eine Zierde für Lustgärten sein würde, und der prächtige *Avellana* (*Guevina Avellana* Mol.), der hier die Rücken der Hügel schmückt, während er sonst in schattigen feuchten Wäldern zu finden ist. Ab und an sieht man auch einen *Boldo* (*Boldoa fragrans* Juss.), der bisweilen bedeutende Dimensionen erreicht und im Küstengebirge der Provinz gänzlich fehlt. Von den Schlingpflanzen, welche in der Prov. Valdivia so häufig sind, und so viel dazu beitragen, der dortigen Vegetation ihren tropischen Charakter zu geben, finden sich namentlich die *Copégue* (*Lapageria rosea* R. et P.), unstreitig die Königin der Chilenischen Blumen, und hie und da die *Proustia pyrifolia* Lag., ebenso lieblich, wenn sie ihre röthlich-weissen Blüthensträusse entfaltet, als nachher, wenn der glänzende, weinrothe Pappus zum Vorschein kommt. Beide Pflanzen blühen aber erst im Herbst. Der *Quiloquilo* der nördlichen Provinzen (*Mühlenbeckia sagittaefolia* Lag., womit wohl *Polygonum tamnifolium* bei Gay zusammenfällt) zeigt in Valdivia einen sehr verschiedenen Wuchs; im Norden ist er fast immer ein dichter, mannshoher Busch, hier klettert er bis zu bedeutender Höhe in die Bäume hinauf. Häufig ist auf den erwähnten Bäumen und Sträuchern der graugrüne *Loranthus Sternbergianus* Röm. über und über mit scharlachrothen Blüthen bedeckt und auf den ersten Blick dem *L. te-*

trandrus ähnlich, so wie, hier ausschliesslich auf *Boldo*, der *L. Eschscholtzianus*, nicht minder reizend durch seine fleischrothen Blüthen. Sehr passend nennen die Indianer die *Loranthus*-Arten wegen der scharlachrothen Farbe der Blüthen der meisten Arten *Feuer*, in ihrer Sprache *Quithal* oder *Quitral* *).

Ein Ritt von einer halben Stunde brachte uns an die Gränze meines Gutes, wo man von der Höhe eine prachtvolle Aussicht auf die hohe Cordillere im Osten hat, die einen ganz andern Anblick als im Norden Chile's gewährt, man erblickt sie nämlich aus grösserer Entfernung, und sie erhebt sich unmittelbar aus der grossen Ebene, die am Fusse derselben eine einzige, wie mit dem Lineal gezogene horizontale Linie bildet. Die Gipfel erscheinen alle einzeln, von einander entfernt, und zeigen mehrere kegelförmige Formen, während sämmtliche Gipfel, die man von Santiago aus sieht, runde Kuppen sind und sich auf einander drängen. Der nördlichste der Gipfel, die ich von meinem Gute erblicke, ist der riesige Vulkan von Villarica, der häufig raucht und Flammen speit, dem folgt ein Doppelkegel, der s. g. Vulkan von Rinihue oder Rinahue, weiterhin nach S. zeichnet sich der s. g. Vulkan von Puyéhue, richtiger der Puntiagudo, ein Horn oder eine Aiguille, wie man in den Alpen sagen würde, der colossale, noch hinter dem Todos los Santos See liegende Tronodor, dann der Vulkan von Osorno aus, und zuletzt beschliesst der s. g. Vulkan von Calbuco die Cordillere. Alle diese Gipfel erheben sich weit über die Gränze des ewigen Schnees, die freilich wegen der grossen Quantität wässeriger Niederschläge unverhältnissmässig niedrig ist, nach meinen Beobachtungen am Vulkan von Osorno beginnt sie schon mit 4500 Fuss. Bei dieser Gelegenheit muss ich den in Europa allgemein verbreiteten Irrthum berichtigen, als ob Chile zahlreiche thätige Vulkane besässe; man giebt die Zahl derselben gar auf 22 an. Im bewohnten Theil Chile's existiren nur drei, der von Antuco, der von Villarica und der von Osorno. Die Zahl der erloschenen Vulkane und Solfataren ist freilich weit grösser, allein die Cordillere ist noch viel zu wenig erforscht, als dass man sie mit Bestimmtheit angeben könnte. Die Chilenen nennen, Gott weiss weshalb, so ziemlich jeden kegelförmigen Gipfel der Cordillere einen Vulkan, und Reisende, welche mit der vorgefassten Meinung von den zahlreichen Vulkanen Chile's das Land betreten, lassen sich leicht durch diese Benennung täuschen, und wenn sie früher nie einen Vulkan gesehen haben, nehmen sie gar elektrische, dem Wetterleuchten ähnliche Erscheinungen, wie Meyen, für vulkanische Ausbrüche, oder auch Waldbrände, wie dies dem Gefährten von Gillies passirt ist.

Die ganze Gegend zwischen meinem Gute und dem Städtchen la Union ist mit einer Menge zerstreuter Häuser und Hütten bedeckt, welche fast immer auf den Höhen liegen und gewöhnlich von Apfelbäumen umgeben sind. Ab und an sieht man auch einen Feigenbaum, und ein frisch angelegter Weinberg setzte mich auf der Mitte des Weges in Verwunderung. Die Provinz wird schwerlich je ein Wein producirendes Land werden, wenn auch frühe Rebensorten in guten Lagen alle Jahre reife Trauben bringen werden. Aber man hat ja auch im Norden Deutschlands und selbst in Ostpreussen Wein in früheren Zeiten gebaut! Etwa der vierte Theil des Bodens mag mit Getreide bestellt sein, der Ueberrest ist Weide, und wird nach und nach unter den Pflug genommen, während der früher bebaute Acker wieder zur Weide wird. Für den Botaniker ist in solchen Gegenden wenig zu finden, doch entdeckte ich bald, nachdem ich meinen Grund und Boden verlassen, im Gebüsch eine rothblühende *Escallonia*, die mir bis dahin entgangen war und die mir noch unbeschrieben scheint.

An verschiedenen Stellen des Weges und fast immer auf dem Gipfel der Hügel findet man auf der Oberfläche des vulkanischen Tuffes Rollkiesel von Quarz. Sie stammen wohl ohne Frage aus dem Glimmerschiefer des Küstengebirges, in welchem häufig Quarzadern getroffen werden. Aber wie soll man sich das Vorkommen dieses Gerölls auf jenen Rücken erklären? Sollen wir annehmen, dass diese Gegenden in früheren Zeiten einen Theil vom Boden des grossen Meerbusens bildeten, der sich einst von den Höhen von Chacabuco nördlich von Santiago bis nach der Magellansstrasse hin erstreckte, in welchen alle Gewässer, die von der hohen Cordillere, so wie vom Küstengebirge herabflossen, den Schutt derselben durch Jahrtausende rollten? Dass sie durch lokale plutonische Thätigkeit erhoben sind, ehe die allgemeine Erhebung stattfand, welche den nördlichen Theil des grossen Fiord von Chacabuco bis Puerto Montt trocken legte? und dass in den darauf folgenden Zeiten die atmosphärischen Gewässer das Geröll nach und nach von den Abhängen wieder herunter gespült haben?

Bald, nachdem wir einen kleinen Bach, estero de la Vaqueria, passirt hatten, dessen Bett bereits in den Schutt der Centralebene eingeschnitten ist,

*) Sie besitzen in ihrer Sprache einen eigenthümlichen Laut, der die Mitte zwischen dem Englischen *th*, dem *tr* und dem *tsch* hält, und daher bald *th*, *tr*, *ch* geschrieben wird.

erreichten wir den Radimadi-Bach, und folgten seinem Ufer aufwärts bis nahe bei der Stadt Union, wo seine Furth ist, denn die dicht darunter gelegene Brücke, von Chilotischen Zimmerleuten auf die einfältigste Art angelegt, ist seit länger als einem Jahr nicht mehr passirbar. Im Sommer ist das Wasser des Baches kaum einen Fuss tief, allein wenn es im Winter viel regnet, steigt er bisweilen dermassen, dass die Pferde durchschwimmen müssen, was nicht ohne Gefahr ist, indem die Strömung sehr stark wird und die beiderseitigen Ufer unterhalb steil und dicht mit Gebüsch bewachsen sind. Kurz darauf führt der Pfad einen kleinen Kiesabhang hinauf, und man befindet sich im Städtchen Villa de la Union. Dieses, Hauptort des Departements gleichen Namens, besteht gegenwärtig aus etwa 30 Häusern, durchaus von Holz gebaut, wie in der ganzen Provinz Valdivia, und liegt auf einer niedrigen Ebene zwischen den Bächen Radimadi und Toyelhue, auf 3 Seiten von Höhen umgeben, so dass man den Ort nicht eher erblickt, als bis man darin ist. Erst in den letzten Jahren hat dieser Ort Fortschritte gemacht in Folge der Bemühungen der letzten beiden Gouverneure, und hauptsächlich in Folge der Niederlassung deutscher Einwandrer. Als ich ihn im October 1852 zum ersten Mal besuchte, kostete es mir Mühe, eine Flasche Branntwein zu erhandeln, und nur durch besondere Gunst konnte man Brot, Fleisch, Eyer oder sonstige Esswaaren bekommen; und als ein Paar Jahr später die Rede davon war, eine neue Stadt in Trumao, einem weit günstiger gelegenen Ort, anzulegen und dorthin den Sitz des Gouverneurs zu verlegen, erhoben sich die Einwohner in den Zeitungen dagegen, und zum Beweis der Fortschritte ihres Städtchens sagten sie: „endlich, wir haben schon einen deutschen Kaufmann!“ als das non plus ultra aller Wünsche. Es war ein deutscher Tischler, der dort ein Billard, Kaffeehaus und einen bescheidenen Kramladen eröffnet hatte. Jetzt ist daselbst ein Wirthshaus mit Billard, ein Tischler, Böttcher, Schmidt, Schneider, Schuster, Schlächter, Bäcker, Branntweinbrenner, versteht sich lauter Deutsche, und es war die Rede davon, dass ein Deutscher dort eine Gerberei anlegen wollte. Auch der Schullehrer ist ein Deutscher. Es geht allen diesen Ansiedlern recht gut und fast alle haben sich schon eigene Häuser gebaut, die sich durch ihre Sauberkeit und Bauart, namentlich durch Fenster mit Glasscheiben und Vorhängen vortheilhaft auszeichnen. (Die Häuser der Chilenen hatten vor Ankunft der deutschen Einwanderer nur offene Gitterfenster, und auf dem Lande sind sie fast alle so geblieben; wenn der Wind zu arg bläst, setzt man höchstens mit weissen Baumwollenzeug bespannte Rahmen ein.)

Nach einem kurzen Aufenthalte im Wirthshause, ritten wir ein Stündchen weiter, nach Daglipulli, wo wir in dem Hause einer würdigen Chilenin, Wittwe eines früheren Gouverneurs des Departements, blieben. Vergeblich waren die Bemühungen ihres Sohnes, uns einen Führer nach dem Ranco-See zu verschaffen, denn der folgende Tag war ein Sonntag, ein Umstand, den ich nicht berücksichtigt hatte; allein er gab mir einen Brief an einen Herrn **Asenjo** mit, der auf dem Wege wohnt und mir leichter zu meinem Zweck verhelfen konnte.

Da von Daglipulli bis zum See zwölf lange Stunden Weges sind, so brachen wir früh auf. Bald erreichten wir die Mühle der Herrn **Fehrenberg** und **Lopetégui**, welche durch eine vom Bach Poza gespeiste Turbine getrieben wird, und nebst meiner, in kleinerem Maassstabe angelegten Mühle, bis dahin die einzige der Provinz war, die gebeuteltes Mehl liefert *). Der Poza-Bach soll ein künstlicher, von den Spaniern bei der Eroberung des Landes im sechszehnten Jahrhundert angelegter Kanal sein und führt einen Theil des Traiguén-Baches in den Toyelhue. An vielen Stellen in der Provinz sieht man die Spuren von grossartigen Unternehmungen der Art, die von den Erobern damals unternommen sind, und nur dadurch möglich gewesen sind, dass jeder derselben über die kostenfreie Arbeit von zahlreichen, leibeigen gemachten Indiern gebieten konnte. Immer bleibt aber die Industrie und Energie der alten Spanier bewundernswerth.

Die Oberfläche des Bodens zwischen Cudico, la Union und Daglipulli ist eine vollkommene Ebene, im Norden von einem Zweige der Küstencordillere begränzt, welche die hohe und steile Cuesta de Cudico bildet und, indem sie sich mehr und mehr senkt, mit den Hügeln von Rapaco in geringer Entfernung nordöstlich von der Mission von Cudico aufhört. Diese Ebene hat eine hohe Decke von Dammerde und ist daher sehr fruchtbar. In der That ist es dieser kleine Theil der Provinz und der zwischen den Städtchen Riobueno und Osorno begriffene, wo der grösste Theil des Weizens erzeugt wird, den die Provinz hervorbringt. Daglipulli liegt nach Hrn. Gay 124 Varas = 319 Par. Fuss über dem Meere. Geht man von diesem Punkte nach Südost, so trifft man eine tiefer gelegene Ebene, die zum Theil unter dem Namen Pampa de Negron bekannt ist, welche sich bis zum Riobueno erstreckt, aber immer noch 60—90 Fuss höher als dieser majestätische

*) Jetzt haben die Gebrüder Fehrenberg eine neue ziemlich bedeutende Mühle bei Futa angelegt.

Strom liegt. Die Natur dieser Ebene ist sehr verschieden; die Dammerdeschicht ist bisweilen nur sechs Zoll dick, und unmittelbar darunter findet sich das Geröll, so dass der Boden wenig fruchtbar ist und sogar bisweilen — in sehr dürren Sommern — der Weizen vertrocknet. Die Vegetation giebt auf den ersten Blick die schlechte Bodenbeschaffenheit zu erkennen, ist aber von grossem Interesse für den Botaniker. Sie besteht hauptsächlich aus einer Art Wiese oder Haide, in der eine niedrige *Chaura* (*Pernettya angustifolia* Lindl.) und der *Romerillo* der Valdivianer (*Baccharis valdiviana* Ph.) besonders häufig sind. Von krautartigen Pflanzen erwähne ich nur die *Imperata cylindrica* Cyr. und den schönen *Senecio Columbaria* Remy, Arten, die ich bis jetzt noch an keinem andern Punkte gefunden habe. Die Bäume, welche gruppenweise auf dieser Pampa wachsen, sind besonders der *Nogal* (*Lomatia obliqua* R. et P.) mit dem schönen glänzenden Laub, der ein gutes Holz für Möbel liefert, und der *Ciruelillo* oder *Notru* (*Embothrium coccineum* Forst.), der im October, wenn er mit seinen zahllosen, scharlachrothen Blüthen bedeckt ist, einen wahrhaft prachtvollen Anblick gewährt, aber beide erreichen nur eine geringe Höhe. Nur an den Ufern des Flusses und der Bäche sieht man *Robles* und andere Bäume von normalem Wuchse. Auf dieser Ebene, ziemlich gegenüber dem kleinen Fort von Riobueno, war zuerst das Städtchen la Union angelegt, und im Jahre 1850 oder 1851 wurde ein Theil derselben unter deutsche Einwandrer vertheilt, aber die schlechte Beschaffenheit des Bodens war die Ursache, dass der Ort bald verlegt wurde, und dass sämmtliche Ansiedler, bis auf zwei, nach und nach ihre Parzellen verliessen.

Weiter im Norden ist, wie gesagt, der Boden unendlich besser, und reiche Saaten, abwechselnd mit Gruppen von mächtigen *Robles*, hielten an bis wir den Bach Traiguén überschritten hatten, der sich in den Toyelhue mündet. Unter dem Gebüsch auf diesem Wege ist meine *Berberis valdiviana* ziemlich häufig; sie führt gleich den andern *Berberis*-Arten in Valdivia den Namen *Müchai* oder *Calafate*, und ich sah 20 Fuss hohe Stämme, deren Durchmesser reichlich einen Fuss betrug. Oestlich vom Traiguén, dessen Bett im Geröll eingeschnitten ist, hat die Ebene ziemlich die Beschaffenheit der Pampa de Negron, die hohen Bäume und die Saaten verschwinden, und der Boden ist grösstentheils Weide, gebildet von Gräsern und eigenthümlichen Pflanzen. Die bemerkenswerthesten sind: *Festuca Coiron* mihi, *Tripolium conspicuum* Lindl., sonst nur an der Küste und den Ufern der Flüsse und Bäche; *Gynerium Quila* Nees, in einer niedrigen, schmalblättrigen Varietät; *Euphrasia trifida* Pöpp.; *Ligusticum angustilobum* n. sp.; *Ranunculus pratensis* n. sp.; *Hypericum chilense* apud Gay; *Quinchamalium pratense* Ph. In den feuchten Vertiefungen zeigt sich *Eryngium humifusum* Clos, so wie die dichten Rasen der *Azorella trifoliata* Clos, und ab und an erfreuen Büsche der niedlichen *Escallonia stricta* Gay das Auge.

Die Vegetation dieser Gegend ist fast identisch mit derjenigen, welche ich bei S. José und zwischen Tralmahue und dem Puyehue-See beobachtet habe, und ist auch die Bodenbeschaffenheit die nämliche. Ich bin geneigt zu glauben, dass die grosse Ebene zwischen dem Küstengebirge und der hohen Cordillere überall in der Provinz Valdivia in der Mitte eine schwache Depression zeigt, in welcher das Geröll fast unmittelbar unter der Oberfläche liegt, so dass dieselbe wenig für den Anbau geeignet ist und eine sehr eigenthümliche Vegetation zeigt, die an den trocknen Stellen durch *Euphrasia trifida*, *Quinchamalium*, *Escallonia stricta*, *Baccharis valdiviana*, an den feuchten, sumpfigen dagegen, die im Lande Ñadi (spr. Njadi) heissen, durch *Ranunculus pratensis*, *Tripolium conspicuum*, *Eryngium pseudojunceum* Clos, die s. g. kleine *Quila* (*Chusquea uliginosa* mihi) etc. characterisirt ist. An diesen Stellen wächst auch in kleinen Gruppen ein niedriger, gleichsam verkrüppelter Baum, den ich erst für eine eigene Art hielt, aber jetzt als eine kleinblättrige Varietät von *Fagus antarctica* Forst. ansehe. Alle diese Orte, selbst S. José, zeigen in ihrem Klima eine Eigenthümlichkeit, welche wohl verdient, einen Augenblick die Aufmerksamkeit des Physikers zu fesseln. Es ist dies die Häufigkeit der Nachtfröste mitten im Sommer. Fröste mitten im Sommer, unter dem 40sten Grad der Breite und in einer Meereshöhe von kaum 300 Fuss! Wie ist dies zu erklären? In der ganzen Provinz kommen bisweilen noch im December und dann wieder schon Ende Februar Nachtfröste vor, aber keinesweges alljährlich, und nur in beschränkten Lokalitäten, namentlich in den Gründen, so dass oft auf demselben Kartoffelfelde einige Reihen erfrieren, während die dicht daneben stehenden nicht im Geringsten leiden, aber bei S. José, in der Pampa de Negron, östlich vom Bach Traiguén sind diese Fröste viel häufiger, strenger und allgemeiner, so dass es schwer hält, daselbst Vitsbohnen zu ziehen, und dass sogar der Weizen oft vom Froste leidet, wie mir D. Carlos Asenjo versicherte, der seit vielen Jahren in Molhue wohnt, $1^1/_2$ Leguas östlich vom Traiguén.

Für diesen Herrn hatte ich einen Empfehlungsbrief, und hoffte, dass er mir einen Führer nach

dem See verschaffen würde; allein Tags zuvor hatte er seine Maulthiere nach Futa geschickt, und war eben im Begriff, nach seinem Potrero (dem Ort, wo die Rindviehheerden gehalten werden) abzugehen, so dass er keinen Knecht zu seiner Verfügung hatte. Er war indessen so gütig, uns ein Paar Stunden weit durch einen seiner Söhne begleiten zu lassen. Kaum eine Stunde von seinem Hause fing der Wald an und mit ihm der bessere Boden, ohne dass ich im Niveau der Oberfläche einen Unterschied bemerken konnte; dieselbe ist bis zum See eine vollkommene Ebene, nur hie und da durch kleine Erosionsschluchten unterbrochen. Am Anfange des Waldes sahen wir eine Apfelpflanzung, ein Haus und beackerte Felder zum klaren Beweise des besseren Bodens. Auf dem ganzen Wege bis zum See trifft man im Walde einzelne, eine halbe bis eine ganze Stunde von einander entfernte Gehöfte, die theils Indiern, theils Spaniern gehören, mit Gemüsegärten und Getreidefeldern, und deren Ueppigkeit von der Fruchtbarkeit des Bodens und der Güte des Klima's zeugt. Wir sahen nicht nur Weizen- und Kartoffelfelder, sondern auch prachtvollen Mais, Erbsen, Sau- und Vitsbohnen, Runkelrüben, Salat, Nelken, Mohn und Rosen, namentlich um die Hütten der Indier, welche im Allgemeinen ihre Felder und besonders ihre Gärten weit sorgfältiger bestellen, als ihre Spanischen Nachbarn, die sich fast ausschliesslich mit der mühelosen Rindviehzucht begnügen, so dass man die Indier für die civilisirtere Race halten möchte.

Der Wald besteht hier hauptsächlich aus *Coigue* (*Fagus Dombeyi* Mirb.), *Laurel* (*Laurelia aromatica* Juss.) und *Roble* (*Fagus obliqua* Mirb.); der *Maitén* (*Maitenus boaria* Mol.) und der *Lingue* *Persea Lingue* Nees), welche so häufig auf dem vulkanischen östlichen Abhange des Küstengebirges sind, fehlen hier fast ganz, auch sind die *Ulmo's* oder *Muermo's* (*Eucryphia cordifolia* Cav.) selten, und ebenso fehlen fast ganz der *Tineo* (*Weinmannia trichosperma* Cav.) und die *Luma* (*Myrtus Luma* Mol.), dessen schweres zähes Holz so vortrefflich für Stellmacherarbeiten ist; auch sieht man gar keine Coniferen, während alle diese Bäume in dem Küstengebirge überaus häufig sind. Es giebt auch weniger Unterholz, und die Schlingpflanzen sind seltener, am häufigsten noch die *Cornidia integerrima* Hook. und *Aralia valdiviana* Gay. Aus diesem Grunde ist der Wald weniger undurchdringlich, als im litoralen Theile der Provinz. Unter den Farrnkräutern zeichneten sich zwei Arten aus, die nicht überall vorkommen, *Phegopteris spectabilis* Kaulf. und *Pteris semiadnata* mihi. Der Weg ist vortrefflich, eben, trocken, und bis zum Gehöfte des Indiers Manquilef, etwa 8 Leguas von Daglipulli, breit aufgehauen; nirgends sind Löcher und kothige Stellen, mit einem Worte, er ist besser als der camino real, die Hauptstrasse der Provinz zwischen Valdivia und la Union, und man könnte den ganzen Weg von la Union bis Manquilef in einem Galopp zurücklegen.

Bei einem Ort Namens Ralitran, wo ein Indier wohnt, rasteten wir ein Stündchen unter einem Apfelbaum und freuten uns über die Sorgfalt, mit welcher dieser den Garten um sein Haus herum bestellt hatte. Ausser Apfelbäumen hatte er saure Kirschen, Pflaumen und Pfirsichbäume gepflanzt, und letztere hingen voll Früchte; in seinem kleinen Garten zog er Rosen, Nelken, Mohn u. s. w. Er selbst, so wie seine Frau und seine Kinder hielten sich entfernt, aber desto zutraulicher waren seine zahlreichen Hühner und Puter. Nichts desto weniger wollten uns die Leute weder Hühner, noch Eyer, noch Käse verkaufen. Diese Scheu, unbekannten Reisenden etwas zu verkaufen, findet man bei fast allen Indiern Südamerika's. Liegt dies in ihrer mistranischen Natur, oder ist es eine Folge früherer schlechter Behandlung? Ralitran ist ein alter Waldbrand, und auf den Wald war, wie in den meisten Fällen der Art, Buschwerk gefolgt, das man sonst im Walde nicht sieht, namentlich eine sechs bis acht Fuss hohe *Baccharis*, *Radin* der Eingebornen, deren Beschreibung ich in den mir zugänglichen botanischen Werken nicht finde. Ich fing hier ziemlich viele Exemplare des *Thynnus quadrifasciatus* Spin. in beiden Geschlechtern. Dieses Genus der hautflügeligen Insekten scheint der gemässigten Zone der südlichen Hemisphäre eigenthümlich zu sein, namentlich Chile und Neuholland, und zeigt viel Merkwürdiges in seiner Lebensweise. Die Weibchen sind ungeflügelt und kleiner als die Männchen, mit denen sie wenig Aehnlichkeit haben; diese sind sehr hitzig in der Liebe, und man sieht bisweilen ein Weibchen auf der Erde, um welches zehn und mehr Männchen flattern, die sich um dessen Genuss streiten. Sobald es einem gelingt, sich mit dem Weibchen zu begatten, krümmt sich dieses nach vorn und ergreift sein Männchen mit den Kinnladen an der dünnen Stelle des Bauches; dieses fliegt nun in der Vereinigung mit seinem Weibchen davon, und setzt sich auf die Blumen, um deren Nektar zu schlürfen, ohne sich im mindesten um die süsse Bürde zu bekümmern, die es mit sich schleppt, und die, wie es scheint, erst nach längerer Zeit vom Männchen losslässt. Mehrere Arten sind sehr häufig in Chile, namentlich *Th. dimidiatus* Klug, dessen ungeachtet weiss man noch nichts über die früheren Zustände dieser sonderbaren Thiere. Eine

Art *Simulium* belästigte uns etwas, was ich deshalb bemerke, weil diese Thiere so wie die Mücken in der Provinz Valdivia sehr selten sind, eine der sonderbarsten Thatsachen, da in dem Lande so viel Gewässer, Seen, Sümpfe, Flüsse, Bäche etc. sind.

Bald hinter Ralitran passirten wir das erste Bächlein seit Molhue, und eine Stunde weiter erreichten wir Cuyinco, das Gehöft des letzten Spaniers, der sich fast ausschliesslich mit Viehzucht beschäftigt. Unsere Hoffnung, hier einen Führer zu finden, schlug ebenfalls fehl; die Frau allein war zu Hause, allein wir konnten von ihr ein Lamm und Käse kaufen. In geringer Entfernung vom Hause fand ich den *Rubus geoides* Smith, ein niedriges, kriechendes, krautartiges Pflänzchen mit rosenrothen Blumen und grünen oder gelblichen wohlschmeckenden Früchten. Es ist in Chile der einzige Repräsentant der Europäischen Brombeeren und Himbeeren, und weiter im Süden, in Chile etc. sehr gemein; es reicht von der Magellansstrasse bis zum Ranco-See, wo seine nördliche Gränze ist. Der zweite Bach, den man überschreitet, ist der Panqueco, welcher in einer ziemlich tiefen Schlucht fliesst. Man passirt ihn nicht weit von seiner Mündung in den Riobueno, nahe beim Gehöfte eines Indiers, und im Grunde der Schlucht ist ein „altes Lager", un cuartel antiguo. Im Osten des Baches verläuft in der Richtung von Ost nach West etwa dreissig bis vierzig Schritt lang ein Erdwall, der sich wohl 9 bis 12 Fuss über den Boden erhebt, und weiter im Süden, aber nicht vollkommen parallel, ein zweiter, kürzer und niedriger. Ich zweifle nicht daran, dass beide das Werk von Menschenhänden sind, wenn gleich jetzt grosse Bäume darauf wachsen, und die Meinung der Eingebornen, dass sie aus den Zeiten der Eroberung herstammen, scheint mir sehr wahrscheinlich, sei es, dass sie die Arbeit der Spanier oder der Indier sind.

Die Richtung des Weges von Daglipulli nach Panqueco ist im Allgemeinen die von West nach Ost. Etwa sieben Stunden von Daglipulli erreicht der Weg den Stand der Hochebene, den er bis Panqueco nicht verlässt, und man sieht immer von Zeit zu Zeit zwischen den Bäumen durch im Süden die Vega (Tiefebene), in welcher der Rio bueno strömt, und die wenigstens 120 bis 150 Fuss tiefer liegt. Sie ist vollkommen horizontal, wahrscheinlich überschwemmt, wenn der Fluss anschwillt, und im Durchschnitt etwa eine halbe Legua breit. Jenseits derselben setzt sich die Hochebene wieder fort, und die beiderseitigen Thalwände sind sehr steil. Das Flussbett ist also ein grosses Erosionsthal. Bei Panqueco nähern sich die Thalwände, so dass sie beinahe die Flussufer berühren, und ich glaube, dass diese Verengung des Thales bis zum Ausfluss des Riobueno aus dem See anhält. Da der Weg von Panqueco an sich nach Nordosten wendet, konnte ich dies Verhältniss indess nicht genauer beobachten. Der Wald zeigt nunmehr einige Verschiedenheit, auch ist der Boden nicht mehr so eben, mehr von Schluchten durchschnitten und etwas hügelig. Der vorherrschende Waldbaum ist der *Palomuerto* (*Aegotoxicum punctatum* R. et P., in Chiloë *Tique*, bei Concepcion *Olivillo* genannt), der Wald ist lichter, und es findet sich in Menge die *Alsophila pruinata* ein, ein reizendes Farrnkraut, dessen Wedel oft weit über Mannshöhe haben. Auch schien mir die *Quila* (*Chusque Quila* Kth. und *Ch. valdiviensis* Desv.) häufiger zu sein als bis dahin, diese ästigen, bambusartigen Gräser, die oft 20 bis 30 Fuss hoch in die Bäume klettern und undurchdringliche Dickichte bilden, aber in ihren immer grünen Blättern dem Vieh eine vortreffliche Nahrung darbieten. Sehr auffallend war es mir, dass in dem ganzen grossen Walde auch nicht eine Pflanze von *Coligue* oder *Coleu* (*Chusquea Culeo* Desv.) zu sehen war. Wir kamen nun bei einer grossen Rodung vorbei, die ein Indier, **Juan Collilanca**, machte, und bald darauf gelangten wir zum Gehöfte eines andern Indiers, von wo aus wir zum ersten Mal einen Theil des Sees und die dahinter liegende beschneiete Cordillere erblickten.

Der Anfangs breite und leicht kenntliche Weg hatte sich seit Panqueco in mehrere Pfade aufgelöst, die durch den Wald von einem Indianergehöfte zum andern führen, allein bis dahin hatten wir immer Leute getroffen, die uns des Wegs beschieden hatten; jetzt aber waren wir in Zweifel, welchen Pfad wir einschlagen sollten. Wir ritten auf's Gerathewohl weiter, mussten zwar ein paar Mal wieder umkehren, weil der Weg verhauen war oder im Dickicht ein Ende nahm, erreichten aber doch mit Sonnenuntergang, nachdem wir eine kleine Anhöhe hinabgestiegen waren, einen freien, ebenen Platz, auf dem eine Indianerhütte mit wohl eingezäunten Gemüse- und Obstgärten, Maisfeldern u. s. w. war, allein ohne eine lebende Seele anzutreffen. Später erfuhren wir, dass die Bewohner des Hauses sich nach einer Insel im See begeben hatten. Ich war dafür, hier unser Nachtlager aufzuschlagen, allein meine Begleiter glaubten, ein Pfad, der rechts vom Hause abging, müsste uns gleich nach dem Seeufer führen, das nicht fern sein konnte. Wir folgten also diesem Pfade, allein nach einer Viertelstunde überzeugten wir uns, dass er keineswegs zum See hinab, sondern oben, demselben parallel lief, und kehrten also um, öffneten die Zaunthür,

die in einen eingehegten Grasplatz mit herrlichem Futter führte, auf dem Apfel-, Pflaumen- und Pfirsichbäume standen, sattelten ab, und bereiteten unser Lager unter einem breitwipfligen Apfelbaume. Unterdessen hatte Herr Eisendecher mit meinem jüngsten Sohne, einem andern Pfade folgend, in fünf Minuten das Seeufer, welches uns kein bequemes Nachtquartier gewährt haben würde, erreicht, und kam noch zur rechten Zeit wieder zum Abendessen, das vorzüglich aus einem an einem hölzernen Spiesse gebratenen Stück Lamm bestand.

Den andern Morgen früh stiegen wir zum Seeufer hinab, und folgten demselben gen Süden bis zum Ausflusse des Riobueno, der in grader Linie nicht viel über eine Legua von unserm Lager entfernt war. Die kleine freie Ebene, auf der wir unser Quartier aufgeschlagen, heisst Colcuma, und liegt etwa 100 Fuss über dem Spiegel des Sees, dessen Höhe über dem Meere nach Hrn. Gay 193 mm. oder 496,5 Par. Fuss beträgt, also 187,5 über Daglipulli. Der Abhang nach dem See hin ist ziemlich steil und dicht mit Wald bedeckt; er reicht fast unmittelbar an den See, so dass nur ein schmaler Strand übrig bleibt, der aus gröberem oder feinerem Kies und Geröll besteht, so dass das Gehen auf demselben ziemlich beschwerlich ist. Nachdem wir etwa drei Viertheile des Weges zurückgelegt hatten, traten niedrige Felsen von Concagua (tertiärem braunen Thonsandstein) in den See hinein, so dass wir in den Wald hinaufsteigen und uns mühsam durch das Unterholz durchdrängen mussten, ehe wir wieder an den Strand kommen konnten. Zweige, Binsen und anderes Genist beweisen, dass das Wasser des Sees bisweilen 6 bis 8 Fuss ansteigen muss, vielleicht wenn es vom Winde gegen das Ufer getrieben wird. Wenn man die oben angegebene Höhe des Sees über den Meeresspiegel berücksichtigt, begreift man, dass das Gefälle des Flusses Riobueno vom See bis zum Ort Trumao, bis wohin der untere Lauf desselben schiffbar ist, auf einer Strecke von 15 bis 18 Leguas höchstens, wenn man die Krümmungen mitrechnet, viel zu gross ist, um eine eigentliche Schifffahrt zu erlauben, wohl aber wird man in kommenden Zeiten, wenn anstatt der jetzigen menschenleeren Einöden eine thätige, gewerbfleissige Bevölkerung den See umgeben wird, Bauholz und andere Producte hinabflossen können.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Flora excursoria. Botanisches Taschenbuch z. Gebrauche auf Excursionen in Mecklenburg, von G. **Eggers.** Neustrelitz 1860. Im Selbstverlage d. Herausgebers. Druck: Hofbuchdruckerei v. H. Hellwig. 12. 196 S.

Ganz in deutscher Sprache und nach analytischer Methode. Zuerst ein Schlüssel zu den Klassen des Linnéischen Systems, dann zu dessen Ordnungen und dann zu den Gattungen in jeder Ordnung. Hierauf die Tabelle zur Bestimmung der Arten. Die lateinischen Namen ohne Autor, dann die deutschen, die Blüthenmonate durch Zahlen und die Dauer durch Zeichen, eine ganz kurze Diagnostik, endlich Standorte und Fundorte. Zuletzt ein Register der Gattungsnamen. Der Verf. schreibt aus Neustrelitz seine kurze Vorrede, in der er sagt, dass er manche zweifelhafte Pflanze noch mit aufgenommen habe, um darauf aufmerksam zu machen, er bitte ihm hier noch nicht vermerkte Standorte oder bisher noch nicht gefundene Pflanzen mitzutheilen. Das ganze Büchlein hat nur Localwerth.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Address of Thomas **Bell,** Esq. F. R. S. etc. the President together with obituary notices of deceased members, by John J. **Bennett,** Esq. F. R. S. the Secretary; read at the anniversary meeting of the Linnean Society on Monday, May 24, 1858. (Printed ad the request of the fellows) London: print. by Taylor and Francis. 1858. 8. 43 S.

Unter den Mitgliedern, welche hier als gestorbene mit einer kürzern oder längern Lebensbeschreibung aufgeführt werden, befinden sich als Botaniker:

John Forbes Royle, Esq. M. D. Wir fügen hier noch zu der frühern Nachricht (1858. S. 27), dass Royle, einziger Sohn des Capt. **Will. Henry Royle** im Dienst der ostindischen Compagnie, zu Cawnpore geboren, seinen Vater als Kind verlor und die Hochschule von Edinburg besuchte. 1819 als Chirurg zur Armee nach Bengalen kam. Ausführlich wird sein ganzes Leben geschildert.

Joseph Smith, Esq., starb am 26. Mai 1857, war lange Zeit Schatzmeister der Gesellschaft, mit den

brittischen Pflanzen wohl bekannt und verfasste eine nicht publicirte Abhandlung über die Lilie von Guernsey.

Der Geistliche **William Smith**, Prof. of Natur. Hist. in Queen's College, Cork, war der fünfte Sohn von **Samuel Smith**, Esq. zu Balnamare bei Ballymoney in der Grafschaft Antrim, und ward am 12. Jan. 1808 geboren, erhielt seine Ausbildung auf der Königl. Akademie zu Belfast, war an verschiedenen Orten Geistlicher und seit 1854, auf Prof. **Edw. Forbes** Empfehlung, Lehrer der Naturgeschichte in Cork. Wohl vertraut mit der englischen Flor, beschränkte er sich auf die Diatomeen, und gab 1853 und 1856 zwei Octavbände unter dem Titel: „Synopsis of the British Diatomaceae" heraus, mit 69 Tafeln, auf denen mehr als 400 Arten abgebildet waren. Die Sammlung, welche für dies Werk diente, ist im Besitze des britischen Museums. Er starb am 6. October 1857 nach langer Kränklichkeit, welche ihn aber nicht hinderte, sein Amt mit Auszeichnung zu versehen.

Richard Horsman Solly, Esq., ältester Sohn von **Samuel Solly**, Esq., ward am 29. April 1778 im Hause seines Vaters in Great Osmond Street geboren, welches er selbst bis zu seinem am 31. März 1858 erfolgten Ableben bewohnte. Von seiner Mutter, der Tochter eines berühmten Arztes, führte er den Namen **Horsman**. Sein Vater, anfänglich Kaufmann, erbte von seinem Onkel ausser anderen auch ein Museum von Merkwürdigkeiten, und diess mag dem Verstorbenen für die Naturwissenschaften, mit welchen er sich beständig beschäftigte und die er überall unterstützte, zuerst Interesse beigebracht haben. Er wurde nach vollbrachten Studien Advocat, erlangte durch den Tod seines Vaters ein bedeutendes Besitzthum, widmete sich nun noch mehr den Wissenschaften und Künsten. Er war genau mit Mr. **Thomas Andrew Knight** bekannt und interessirte sich lebhaft für Gartenbau. Er wurde ausserdem Mitglied vieler Gesellschaften, wollte aber nicht, wiewohl er sich mit Vorliebe mikroskopischen Studien hingab und die Künstler, welche sie zu verbessern bemüht waren, unterstützte, Mitglied der mikroskopischen Gesellschaft werden, da das Mikroskop nur ein Instrument sei, welches man in verschiedenen Wissenschaften anwende und nicht selbst eine Wissenschaft repräsentire. Der Linnéischen Gesellschaft, deren eifriges Mitglied er seit 1826 war, legirte er 100 Pf. St. **Lindley** hat **Solly's** Namen einer neuholländischen Pittosporeen-Gattung verliehen und dadurch das Andenken des Verstorbenen geehrt und erhalten.

Der Geistliche **William Stockdale** wurde schon im J. 1796 Mitglied der Linnean Society und starb am 27. Februar 1858 zu Mear's Aschby-Hall bei Northampton im 91sten Jahre seines Lebens. Vierundvierzig Jahre war er Vicar zu East Aschby. Wir finden seinen Namen unter denen, welche sich um die brittische Flor bemühten, öfter angeführt, doch scheint er kein eigenes Werk geschrieben zu haben. *S—l.*

Botanische Gärten.

Das am 27. August nach 6 Uhr Abends die Stadt Leipzig und deren Umgegend verwüstende Schlossenwetter hat den verschiedenen Gärten sehr grossen Schaden angerichtet. „Den bedeutendsten Schaden unter allen Gärten" sagt das Leipziger Journal, „erleidet aber der in den letzten Jahren durch Neubauten mehrfach erweiterte und durch umfassende Vermehrung des Pflanzeninventars, namentlich durch seltnere und kostbare tropische Pflanzen immer grösserer Blüthe entgegengehende bot. Garten, in welchem das Wetter an den Gewächshäusern und noch mehr an den Pflanzen die grössten Verheerungen angerichtet hat." Wer irgend einmal die Zerstörungen gesehen hat, welche ein starkes Hagelwetter in einem botanischen Garten anrichten kann, der wird sich einen Begriff machen können, welch' einen traurigen Anblick die Gewächshäuser geboten haben müssen, in denen die Pflanzen der wärmeren Zonen aufbewahrt werden, nachdem Schlossen von der Grösse eines Eyes und mehrere Loth schwer die Scheiben zertrümmernd zugleich mit den schneidenden Glasscherben auf die Pflanzen gefallen sind, denen sie dabei zugleich die erkältete Luft zuführten, indem sie ihre Blätter und Zweige abrissen und abschnitten und ihre jungen Theile zerquetschten. Wenn auch die Baulichkeiten bald wiederhergestellt sein können, so sind die schönen, grossen und seltenen Pflanzen-Exemplare doch erst nach längerer Zeit, selbst wenn von allen Seiten auch gern gespendet würde, um das ganz Verlorne zu ersetzen, heranzuziehen und zu gewinnen. Es ist ein verhängnissvolles Unglück, welches noch längere Zeit seine Nachwirkungen fühlbar machen wird.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 38. 21. September 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Philippi, Excursion nach dem Ranco-See in der Provinz Valdivia. — Lit.: Kirschleger, Flore d'Alsace, III. 1. und III. 2. — Engel, Influence des climats et de la culture sur les propriétés des plantes — Pfeil, d. deutsche Holzzucht.

Excursion nach dem Ranco-See in der Provinz Valdivia.

Von

Dr. R. A. Philippi,

Professor der Zoologie und Botanik an der Universität Santiago de Chile.

(*Beschluss.*)

Es ist nicht meine Absicht, eine malerische Beschreibung der Schönheiten dieses Sees zu geben, der es wohl verdient, von den Freunden einer schönen Natur besucht zu werden. Die Länge des Sees von Norden nach Süden mag 10 Leguas, seine Breite von Ost nach West 5 Leguas betragen; er ist also wohl so lang, wie der Llanquihue-See, aber nicht so breit. Dessen ungeachtet mag seine Oberfläche, da seine Gestalt regelmässiger ist, nicht viel geringer sein. Mit den Seen der Lombardei verglichen, kommt er dem Lago Maggiore oder dem Comer-See beinahe an Länge gleich, ist aber zwei bis drei Mal so breit, und wären seine Ufer statt mit dem lebenlosen Urwalde mit Dörfern und Villen, Aeckern und Weinbergen bedeckt, wäre sein todter Wasserspiegel mit Fahrzeugen belebt, so würde er jenen gepriesenen Gegenden nichts nachgeben. Aber Alles ist schweigend und todt, und nicht einmal ein Wasservogel ist auf den klaren blaugrünen Fluthen zu erspähen. Vom Ufer von Colcuma übersieht man ziemlich die ganze südliche Hälfte des Sees; die nördliche ist durch eine vorspringende bewaldete Spitze verdeckt. Das westliche Ufer ist von den in horizontaler Linie abgeschnittenen, bewaldeten Llanos gebildet; am östlichen erheben sich hohe Hügel, ebenfalls mit dichtem, dunklem Wald bekleidet, und dahinter erblickt man die mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel der hohen Cordillere, welche freilich hier nur gerundete Kuppen und nicht die kühnen Formen der Nadeln und Hörner zeigen. Schöner zeigen sich unstreitig die Berge, welche man vom Westufer des Llanquihue-Sees im Osten erblickt. Betrachtet man von fern, z. B. von meinem Gute oder von Daglipulli aus, den an den Ranco-See anstossenden Theil der Cordillere, so gewahrt man eine grosse Oeffnung in derselben, vor welcher sich inselartig ein ziemlich hoher Berg erhebt. Dieser liegt grade im Osten von Colcuma, aber die Oeffnung ist von diesem Punkte aus betrachtet viel weniger auffallend. Ich glaube, dass sie von dem grossen Querthale gebildet wird, durch welches der Fluss Llecan strömt, der den Maihue-See bildet, und durch welches der Weg nach Patagonien über den nach dem Ranco-See genannten Pass, den Boquete de Ranco, führt.

Die Vegetation am Seeufer ist für den Botaniker sehr interessant. Die Bäume sind ziemlich dieselben, wie man sie in Valdivia an den Flussufern sieht; nämlich: *Pitra*, *Arrayan* (*Eugenia apiculata* Hook.), *Petu* (*Edwardsia Macnabiana* Grah., bei Gay fälschlich für *E. microphylla* genommen), *Tineo*, *Tiaca* (*Caldcluvia paniculata* Don), der schöne farrenkrautblättrige *Romerillo* (*Lomatia ferruginea* Cav. nicht mit *Baccharis valdiviana* zu verwechseln, die auch *Romerillo* heisst), *Nogal*, *Chacai* (*Colletia crenata* Gay), selbst *Boldo*, aber ich habe keinen *Tepi* (*Tepualia stipularis* Gris.) und keinen *Tému* (*Eugenia Temu* Hook.) bemerkt. Unter den Sträuchern sind die häufigsten die beiden gewöhnlichen Arten von *Múchai*, *Berberis buxifolia* Lamk. und *B. Darwinii* Hook., die *Escallonia rubra* Pers., *Baccharis Radin* mihi, und der acht bis zehn Fuss hohe strauchartige *Palpallen*

(*Senecio cymosus* Remy). *Mitraria coccinea* und *Sarmienta repens* Cav. bedeckten alle Baumstände und grösseren Aeste mit ihren scharlachrothen Glocken, die prachtvoll zwischen dem dunkelgrünen Moose hervorleuchten, und auch die *Chupalla* (*Bromelia bicolor* R. et P.) war häufig auf den Stämmen. Im Kiese wuchsen häufig, besonders wo Wasser am Fusse des Abhanges heraussickerte: die *Pangue* (*Gunnera scabra* R. et P.), *Tripolium conspicuum* Lindl., *Senecio trifurcatus* Less., *Mimulus luteus* L., *Euphrasia trifurcata* Pöpp., *Anagallis alternifolia* Cav., *Lysimachia umbellifera* Ph. (wohl *Theopyxis chilensis* Gris., der die Blumenkrone nicht kannte), *Nothoscordium striatellum* Kth., *Sisyrinchium chilense* florib. luteis (*S. Lechleri* Steud.), *Eryngium pseudojunceum* Clos, *Arenaria palustris* Naud., *Eritrichum litorale* n. sp., *Haplostichia stolonifera* Ph. (wohl nichts anders als *Senecio zosteraefolius* Hook.), zwei neue Arten *Cardamine*, *C. variabilis* mihi und *C. pentaphylla* mihi, 2 Arten *Juncus*, eine oder zwei Arten *Scirpus*, ein *Polypogon* etc. Am Ausflusse des Sees fand ich die *Peperomia Fernandeziana* Miq. und *Anemone antucensis* Pöpp. Es existirt keine Wasserpflanze im See, und es ist zu bewundern, wovon sich die zahlreichen Chilinen, Wasserschnecken, die in Südamerika die Europäischen *Limnaeus* ersetzen, nähren.

Wo der Fluss aus dem See heraustritt, ist er kaum viel über 75 Fuss breit, und bildet gleich eine beträchtliche Stromschnelle, indem er auf eine Entfernung von hundert Schritten acht bis zehn Fuss hinabschiesst. Diese Stromschnelle hat die Richtung von Ost nach West, aber bald darauf wendet sich der Strom nach Süden, unstreitig nur auf kurze Zeit, um dann wieder seine Normaldirektion nach Westen zu verfolgen. Beide Ufer sind von Cancagua-Felsen gebildet, die mit dichtem Wald und Gebüsch bekleidet sind, so dass man den Lauf des Wassers nicht weit verfolgen kann. Der Cancagua ist hier von dunkelgraubrauner Farbe und nicht wesentlich von dem verschieden, welchen man in der unmittelbaren Nähe von Valdivia beobachtet. An mehreren Punkten konnte ich deutlich seine Schichtung sehen, er streicht genau von Nord nach Süd, und fällt nach Westen unter einem Winkel von etwa 10 Grad ein. Es ist also klar, dass er gehoben worden ist, und zwar wohl gleichzeitig mit der Erhebung der Cordillere, während bei Valdivia die Schichten, so viel ich mich erinnere, ziemlich horizontal liegen. Ich fand keine Spur von Versteinerungen in demselben, und bemerkte nur, dass einige seiner Schichten ziemlich viel Rollkiesel von der Grösse einer Wallnuss bis zu der eines Apfels und darüber enthielten, und sich so einem Conglomeratgestein näherten. Der Cancagua bildet, wenigstens von Panqueco an, die ganze hohe Ebene, und das wenige Geröll, welches man auf seiner Oberfläche findet, scheint aus der Zerstörung seiner Conglomeratschichten hervorgegangen zu sein. Leider versäumte ich es, Proben von diesem Conglomerat mitzunehmen. Die dicke Schicht Dammerde erlaubte auf dem grössten Theile des Weges nicht die geognostische Beschaffenheit des Erdbodens zu erkennen, und ich kann daher nicht sagen, wo das Geröll aufhört und wo der Cancagua anfängt.

Die Rollsteine, welche den Strand von Colcuma, wie es scheint, bis zu ziemlicher Tiefe bilden, sind von sehr verschiedener Grösse; bald sind sie zu einem groben Sand zerkleinert, bald haben sie einen Durchmesser von drei Fuss und darüber, gewöhnlich sind sie von der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Apfels. Ich sammelte folgende Gesteine darunter:

1) Weisser Quarz, sehr häufig, bisweilen von ziemlich grossen Dimensionen.
2) Protogyn, bestehend aus hellgrauem Quarz, beinah milchweissem Feldspath, und wenig Chlorit; die beiden ersteren Bestandtheile von $^3/_4$ Linien im Durchmeser.
3) Dioritischer Porphyr. In einer hellgraugrünen Grundmasse bemerkt man sparsame, fast mikroskopische Hornblendekrystalle, und weisse Feldspathkrystalle von einer Linie im Durchmesser. Die grossen Blöcke bestehen meist aus diesem Gestein.
4) Schwarzer Porphyr; die Grundmasse ist Hornstein, und man sieht darin kleine, weisse Feldspathkrystalle gleich Strichelchen und Punkten.
5) Schwarzer Hornsteinporphyr mit etwas grösseren Feldspathkrystallen und einzelnen Poren oder Blasenräumen.
6) Derselbe schwarze Hornsteinporphyr mit zahlreicheren Blasenräumen, deren Durchmesser bis $1^3/_4$ Linien steigt.
7) Schwarzer Hornsteinporphyr, in dem die Blasenräume so zahlreich geworden sind, dass er eine wahre Schlacke bildet.
8) Wie No. 7, aber die Blasenräume sind sehr ungleich und die Feldspathkryställchen fast ganz verschwunden.

Alle diese Hornsteinporphyre sind so hart, dass sie vom Messer nicht geritzt werden. Gehören sie der grossen Porphyrformation der grossen Cordillere an? oder sind sie von Vulkanen hervorgebracht, die in der tertiären Periode thätig waren? Diese Fragen könnte nur ein Studium der gegen-

überliegenden Cordillere entscheiden. Diese Rollkiesel sind ohne Frage nicht aus der Zersetzung des Cancagua hervorgegangen, auf dem sie aufliegen, sondern sie stammen höchst wahrscheinlich von der hohen Cordillere, aber wie sind sie über den See gekommen? Dies ist eine zweite Frage, die ich mir nicht zu beantworten getraue.

Zwischen drei und vier Uhr Nachmittags waren wir wieder in unserm Quartier zurück; den Rest des Tages verwandte ich zum Einlegen der gesammelten Pflanzen und zum Insektensuchen in der nächsten Umgebung der Hütte. Ich habe schon bemerkt, dass die Saaten und der Gemüsegarten von dem Indier sorgfältig gepflegt war: die Zäune waren gut im Stande, und die einzelnen Arten von Gewächsen sogar von einander durch Zwischenzäune geschieden; auch war das Unkraut sorgfältig gejätet. Es waren Erbsen, Saubohnen, Vitsbohnen, Mais, Kartoffeln, Mohrrüben, rothe Bete, Schalotten cultivirt, und viele ursprünglich aus Europa eingeführte Pflanzen hatten ihren Weg bereits bis an diesen entfernten Punkt gefunden. So der *Yuyo* (*Brassica Napus*, bei Gay *Br. campestris*), die *Zizanna* (*Centaurea melitensis*), *Sisymbrium officinale*, mehrere Arten *Medicago*, *Festuca Myurus*, *Ranunculus repens* fl. pleno u. s. w. Um das Haus herum wuchsen die gewöhnlichen Unkräuter; die *Pata de leon* (*Sanicula liberta* Cham.), der *Madi* (*Madia mellosa* Mol.), die *Oenothera stricta* Ledeb., zwei Arten *Verbena*, ein *Geranium*, *Vicia acerosa* Clos und *V. sessiliflora* Clos, und in grosser Menge *Alströmeria aurantiaca* Don, der *Amancai* der Valdivianer.

Die Insekten waren nicht so mannigfaltig als ich erwartet hatte. Auf den Köpfen des *Eryngium pseudo-junceum* sassen zahlreiche *Odontomya cruciata* Mocq., überaus häufig war *Colias rutilans* Boisd., dessen Weibchen so verschieden ist, dass es Guérin als eigene Species unter dem Namen *C. Vautieri* beschrieben hat (ich habe Pärchen in der Begattung gefunden), die gewöhnlichen Arten *Pieris* etc. Die Dipteren boten mir einige neue Arten dar, namentlich eine grosse *Hermoneura*, und was die Hymenopteren anbelangt, so war ich so glücklich, eine neue Art *Pelecinus* zu fangen, freilich nur in einem Exemplar. *Ophion luteus* war am Ranco-See, wie überhaupt in ganz Valdivia, so häufig, wie in Deutschland. Wenig interessante Ausbeute gaben die Käfer, doch fand ich auf dem Rückwege den schönen, indigblauen *Carabus Darwinii* Hope, aber auch nur in einem Exemplar.

Auch an diesem Tage erschienen die Eigenthümer des Hauses nicht, und da es mir nicht geglückt war, einen Führer zu erhalten, gab ich meinen Entschluss, bis zum nördlichen Ende der Lagune zu gehen, auf. Einen guten Theil des folgenden Morgens verlor ich damit, den Wasserfall des Riobueno zu suchen, der so hoch wie ein „*Pellin*", also wie ein Eichbaum, sein und sich in der Nähe von Panqueco befinden sollte. Als ich mich im Hause von Panqueco nach diesem Wasserfalle erkundigen wollte, fand ich nur ein etwa 13jähriges Mädchen daselbst, welches ihre jüngeren Geschwister zu hüten hatte. Sie sprach zwar kein Spanisch, war aber sehr aufgeweckt und gesprächig. Mein Diener, der sehr gut Araukanisch, oder, wie man in Valdivia schlechtweg sagt, idioma spricht, machte den Dolmetscher, und so erfuhr ich, dass der Wasserfall weiter aufwärts gelegen und nur haushoch sei. Wir kehrten wieder um, und fragten den nächsten Indier, **Colitlanca**, der aber nichts von einem Wasserfalle wusste und uns nach einem alten Indier, **Juan Manuel Millalef**, wies, der etwas seitwärts sein Gehöft im Walde hatte. Wir fanden ihn nicht zu Hause, indem er in einiger Entfernung beschäftigt war, ein Maisfeld zu behacken, er wurde aber gerufen, und schon schickten wir uns an, ihm auf einem recht schlechten Pfade zu folgen, als mir einfiel, ihn durch meinen Dolmetscher fragen zu lassen, wie hoch der Wasserfall sei. „Wie mein Zaun" war seine Antwort, und er war ganz entrüstet darüber, dass man mir denselben so hoch wie einen Baum oder auch nur wie ein Haus angegeben habe; als ich ihn nun fragen liess, wo dieser Wasserfall eigentlich läge, erfuhr ich, dass er nichts weiter als die Stromschnelle ist, die der Fluss bei seinem Austritte aus dem See macht! Natürlich bemühten wir ihn nicht weiter, sondern kehrten, enttäuscht, wieder um.

Da wir mit diesen vergeblichen Nachforschungen ein Paar Stunden verloren hatten, so überraschte uns die Nacht in der Nähe des Baches Traiguén und ich beschloss an seinen Ufern zu bleiben. Schon war unser Maulthier abgeladen, die Pferde abgesattelt und auf einem grasreichen Plätzchen angebunden, schon flackerte ein lebhaftes Feuer, als der Besitzer eines benachbarten Hauses angeritten kam, um den Trupp Leute zu besichtigen, die sich zigeunerartig und vermuthlich auf seinem Grund und Boden niedergelassen hatten. Er lud uns, nachdem wir zusammen ein Paar Worte gewechselt hatten, freundlich ein, in seinem Hause zu übernachten; wir zogen es indessen bei dem wunderschönen Wetter vor, im Freien zu bleiben. Den folgenden Morgen fand ich zu meiner grossen Freude, dass wir uns in geringer Entfernung von ein Paar *Prumnopitys elegans* mihi gelagert hatten, jener wunderbaren Conifere, die herabhängende

Trauben mit kirschenähnlichen, wohlschmeckenden Früchten hat. In den Provinzen Concepcion, Ñuble u. s. w. ist er unter dem Namen *Lleuque* bekannt, in Valdivia aber, wo er sehr selten ist, nennt man ihn mit dem allgemeinen Namen *Mañiu*, der dem *Podocarpus nubigena*, *Saxegothea conspicua* und selbst *Podocarpus chilena* gleichfalls beigelegt wird. Auf den niedrigen Bergen, von denen der Traiguén entspringt, muss der Baum häufiger sein, und die in der Nähe wohnenden Chilenen behaupten, der Baum sei früher nicht an dem untern Laufe desselben gewachsen, von Jahr zu Jahr entständen aber mehr Bäume der Art, unstreitig indem die Früchte durch den Bach hinabgeschwemmt werden und am Ufer keimen. Sie reifen im März und haben dann eine grüngelbe Farbe; ich fand sie noch sehr sauer. Die Blüthenknospen waren noch nicht entfaltet und bedarf daher die Frucht eines vollen Jahres bis zur Reife. Dieser Baum würde eine kostbare Acquisition für die Europäischen Gärten sein; bereits vor ein Paar Jahren erhielt ich frischen Saamen von *Linares*, und vertheilte ihn unter mehrere Gartenfreunde in Santiago, so wie an mehrere botanische Gärten in Europa, allein kein einziger ist aufgegangen. Vielleicht sind die Bemühungen des Hrn. Rich. Pearce erfolgreicher, der für einen Liverpooler Handelsgärtner Chile bereist, um die schönblühenden oder sonst interessanten Chilenischen Pflanzen in England einzuführen, und der mir schreibt, er habe in der Cordillere von Chillan Gelegenheit gehabt, lebendige Pflänzchen und zahlreiche Früchte zu sammeln.

Es sei mir vergönnt, zum Schluss noch einen Gegenstand zu berühren, der von grosser Wichtigkeit für die Zukunft der Provinz Valdivia ist, nämlich das Umsichgreifen des Waldes.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Theil der Republik eine zahlreiche, dichte Bevölkerung ernährte, als die Spanier in denselben eindrangen und ihn eroberten. Sie hatten mit Tausenden von Indianern zu kämpfen, und als sie im Jahre 1599 und 1602 die darin angelegten Städte Valdivia und Osorno wieder verloren, wurden beide lange Zeit gleichzeitig von zahlreichen Heerhaufen belagert. Da die Valdivianer aber, wie alle Chilenen ein ackerbautreibendes Volk waren, das keine grösseren Hausthiere kannte, und noch viel weniger beim gänzlichen Mangel alles grösseren Wildprets von der Jagd einen Theil seines Unterhaltes gewinnen konnte, so setzt diese Thatsache allein schon eine grosse Strecke bebauten, also waldfreien Landes voraus. So dürftig auch die Geschichte der damaligen Colonisirung ist, so liefert sie doch direkte Beweise, dass unmöglich so viel Wald vorhanden sein konnte, wie gegenwärtig. Die Cavallerie wurde nirgends in ihren Bewegungen wesentlich gehemmt, und als die ausgehungerten Einwohner von Osorno sich nach Chiloë zurückzogen, wurden sie von den Siegern nicht belästigt: wäre der Weg so voll Wald und morastiger Bäche gewesen wie gegenwärtig, so wäre es den Indianern ein Leichtes gewesen, ihre Feinde auf diesem Marsche vollends zu vernichten. Aber auch seit Menschengedenken hat nach dem einstimmigen Zeugniss aller älteren Leute der Wald zugenommen, und bei genauer Prüfung findet man, dass fast aller Wald ziemlich neuen Ursprungs ist und dass nur an wenig Stellen wahrer, Jahrtausende alter Urwald existirt, wie z. B. in der Küstencordillere, die schon, als die Spanier das Land betraten, so unbewohnt und unwegsam war, wie sie jetzt ist. Am Llanquihue-See hat man mehrmals im s. g. Urwald auf der Drehscheibe gemachte Töpfe gefunden, die offenbar Spanischen Ursprungs sind und nur von den Kolonisten herrühren können, die sich Ende des sechszehnten Jahrhunderts dort angesiedelt hatten. Auch auf meinem Gute finde ich die klarsten Beweise, dass der Wald seit den letzten 30—40 Jahren zugenommen hat. Der grösste Theil des jetzigen Baumwuchses ist nicht älter, und mitten im Walde lässt sich der Mühlgraben verfolgen, der eine Mühle versorgte, die erst vor etwa 30—40 Jahren, im Anfange des Unabhängigkeits-Krieges, zerstört ist; grosse *Robles* stehen in demselben. Ich habe einen Theil desselben aufgeräumt und zu meiner jetzigen Mühle benutzt. Wenn das freie Land längere Zeit hindurch nicht bestellt wird, so wird überall die Grasvegetation rasch durch Sträucher und später durch Waldbäume verdrängt.

Ausser dem Anbau des Bodens giebt es zwei Mittel und Wege, dem Zunehmen des Waldes entgegenzuarbeiten, das Rindvieh und das Feuer; aber beide haben doch nur eine beschränkte Wirkung. Vom Rindvieh sagt der Valdivianer: abre el monte, es öffnet den Wald, und in der That bildet es nach und nach im Dickicht Pfade, die allenfalls der Kuhhirt zu Pferde verfolgen kann; auch setzt es natürlich dem Wachsthume derjenigen Gewächse Schranken, welche es eben abweidet, allein es giebt eine grosse Zahl von Sträuchern und Bäumen, die es nicht anrührt, und den grossen erwachsenen Waldbäumen thut es natürlich nicht den mindesten Schaden. Auch die Wirkung der Waldbrände, so ausgedehnt und verheerend sie auch oft sind, ist doch nicht nachhaltig, und selbst wenn man nach einem Waldbrande Vieh in die abgebrannten Stellen treibt, so entsteht doch nach einer längeren oder kürzeren Zeit wieder dichter Wald. Der Vorgang

hierbei ist ein eigenthümlicher und zeigt in Valdivia sowohl wie in Europa, Brasilien u. s. w. eine Art Rotation.

Unmittelbar nach dem Brande zeigen sich auf dem kahlen Boden zwischen den grossen stehengebliebenen, mehr oder wenig verkohlten Stämmen einjährige Pflanzen, die früher im Walde nicht existirten, namentlich *Oxalis valdiviensis* (an besonderen Lokalitäten meine *Oxalis clandestina*) und *Calandrinia axilliflora*, so wie *Monocosmia corrigioloides* und die europäische *Funaria hygrometrica*; aber bald erscheinen grosse Sträucher und Halbsträucher, welche gesellig wachsen, und oft so dicht stehen, dass man Mühe hat, sich einen Weg hindurch zu bahnen. Es sind namentlich das reizende *Abutilon vitifolium* mit grossen weissen Blumen, *Huella* in Valdivia genannt, *Solanum Gayanum*, das *Natri* der Valdivianer, welches der Milch der Kühe, die davon fressen, einen sehr bittern Geschmack mittheilt; und der *Radin*, *Baccharis* n. sp., von der oben bereits die Rede gewesen ist. Im Sommer 1850—51 war der grosse Waldbrand gewesen, der die bis dahin undurchdringlichen und unbetretenen Wälder zwischen dem Llanquihue- und Puychue-See geöffnet hatte, und als ich im folgenden Sommer durch dieselben von Osorno aus nach dem Vulkane gleichen Namens vordrang, war an manchen Stellen das *Natri*-Gebüsch so hoch, dass wir zu Pferde nicht darüber hinwegsehen konnten, und so dicht, dass wir uns bisweilen mit dem Machete durchhauen mussten. Nächstdem stellt sich der *Maqui* ein, welcher gewöhnlich in ein paar Jahren den *Natri* und die *Huella* unterdrückt. Wo diese Gewächse in grosser Menge auftreten, erzeugt sich kein Graswuchs. Wo dagegen der *Radin* vorherrscht, findet man in der Regel offene Stellen mit Gramineen. Eine vierte Pflanze, die bisweilen nach einem Waldbrande grosse Strecken ausschliesslich überzieht und wahrhaft undurchdringlich macht, ist die *Quila* der Valdivianer, *Chusquea Quila* und *valdiviensis*, aber der Vaqueo sieht sie gern, wenn es ihm auch die grösste Mühe macht, hindurchzukriechen, da sie jahraus jahrein dem Viehe, sobald es sich erst daran gewöhnt hat, ein reichliches und vortreffliches Futter gewährt. Nach Jahren erst gehen im Schutz und Schatten der genannten Gewächse die Saamen der Waldbäume auf, die früher den Boden ausschliesslich beherrschten, und nach Verlauf von vielleicht 30 bis 40 Jahren wieder mit Unterdrückung die bisherigen Inhaber desselben beherrschen werden.

Auf den grasigen Hügeln meines Gutes und der Nachbarschaft fängt es der Wald etwas anders an, sein Reich zu erweitern. Hier finden sich die *Myrtus Uñi* und die dichten Büsche der *Pernettia mucronata* Gay (es ist aber eine *Gaulteria*) ein, deren steife, stechende Blätter vom Vieh gemieden werden, in ihrem Schutze gehen die *Colletia crenata*, *Escallonia leucantha*, *Azara integrifolia*, *Boldoa*, vor allen aber *Guevina Avellana* und *Eucryphia cordifolia* nebst *Fagus obliqua* auf. Die *Avellanos* und *Ulmos* rührt das Vieh nicht an, die *Fagus obliqua* frisst es, doch aber nur, wenn es etwa an dem wohlschmeckenden Grase Mangel hat, und wenn ich nichts dagegen thäte, würde meine Viehweide von Jahr zu Jahr ab- und der junge Wald zunehmen. Es bleibt nichts übrig, als am Ende des Sommers, wenn das Gras recht trocken ist, es in Brand zu stecken, und so die jungen Waldbäume entweder zu verbrennen, oder doch wenigstens durch die Hitze zu tödten.

Auch in Valdivia bewährt sich die merkwürdige Thatsache, dass die Zahl der Indianer immer mehr abnimmt, obgleich sie sich in den günstigsten Umständen befinden. Sie sind freie Eigenthümer, haben Land und Vieh die Hülle und Fülle, haben gar keine Abgaben zu zahlen, und wenn sie etwa zu Wegebauten aufgeboten werden, ist dies keine Arbeit, die ihre Gesundheit angriffe, wie dies wohl in anderen Gegenden der Welt der Fall gewesen ist, auch bekommen sie dafür den landesüblichen Tagelohn. Es ist die Ursache hiervon darin zu suchen, dass sie den epidemischen Krankheiten nicht den gleichen Widerstand entgegensetzen wie die Weissen, sondern im Gegentheil mit unbegreiflicher Hartnäckigkeit sich gegen jede vernünftige Kur sträuben. Daher räumen die Menschenblattern und die Ruhr fürchterlich unter ihnen auf. Nicht genug, dass sie nichts vom Einimpfen der Schutzpocken wissen wollen, so lassen sich die meisten nicht davon abbringen, wenn sie von dieser Krankheit befallen werden, sich in die eiskalten Bäche zu stürzen, denn die Kälte des Wassers muss ihrer Meinung nach die Hitze des Fiebers vertreiben, oder sie verlassen, wenn die grosse Sterblichkeit sie erschreckt, die Patienten hülflos ihrem Schicksale. Eben so verkehrt ist ihre Behandlung der Ruhr, und um nur ein Beispiel anzuführen, vor etwa vier Jahren starben an dieser Krankheit in der c. 700 Indier zählenden Mission Trumao 100, also der sechste Theil, während die Sterblichkeit unter den Weissen unbedeutend war. Die grosse Neigung der Indianer zur Trunkenheit ist weniger verderblich für ihre Gesundheit; sie fröhnen derselben fast nur in Apfelwein, und der übermässige Genuss desselben scheint kaum nachtheilige Folgen zu haben.

So kommt es denn, dass das Verhältniss der weissen Bevölkerung zur ursprünglich einheimischen

von Jahr zu Jahr überwiegend wird, und während die Indianer Ende des 16. Jahrhunderts so zahlreich waren, dass auf jeden Eroberer Hunderte von denselben als Leibeigene vertheilt wurden, wird bald eine Zeit kommen, wo die wenigen Ueberreste derselben gänzlich in der weissen Bevölkerung aufgegangen sein werden, besonders wenn die Zahl der Einwandrer zunimmt.

Literatur.

Flore d'Alsace, par **Frédéric Kirschleger,** Docteur en médécine, Professeur de Botanique à l'Académie de Strasbourg. Troisième volume. 1re Partie: Végétation Rhenano-Vosgienne ou Géographie botanique des Vosges et de l'Alsace. Strasbourg, chez l'Auteur et chez les principaux Libraires. Paris, chez Baillière. 1858. kl. 8. 188 S.

Hr. Prof. **Kirschleger** giebt in diesem französisch geschriebenen ersten Theile des dritten Bandes seiner **Flora** vom Elsass, welcher auf dem Titel ein deutsches Motto von **Hebel** trägt, ein sehr ausführliches Bild des Bodens, der Höhenverhältnisse, der geologischen Beschaffenheit und Oberflächen-Gestaltung, des Klima's und der Meteorologie des Landes, welches er zum Gegenstande seiner botanischen Untersuchungen gemacht hat. Er schildert uns die Vegetation auf den Vogesen nach ihren verschiedenen Höhenregionen und Gesteinsunterlagen, er giebt uns die Pflanzen an, welche in dem obern Gebiete vorkommen und den verschiedenen Niederschlägen und Absätzen aus dem Wasser ältester bis neuester Zeit angehören, beschränkt sich dabei auch nicht bloss auf die politischen Grenzen, sondern geht über dieselben hinaus, denn es bilden ja die beiden Ufer eines Flusses und seiner Zuflüsse ein zusammenhängendes System, ein Ganzes, welches man sehr mit Unrecht so häufig politisch in zwei Hälften getheilt findet. Er führt uns die Wälder und Gehölze, die Wiesen und Weiden, die Felder, Weinberge, Gärten, die unbebauten Landstrecken an Wegen und Landstrassen, die Mauern, Ruinen, Felsen und die verschiedenen, mehr oder weniger vom Wasser getränkten oder ganz von ihm eingenommenen Stellen vor, um uns dieselben mit den ihnen eigenthümlichen Pflanzen darzustellen. Er spricht von den eingewanderten und eingeführten, von den mehr oder weniger verwilderten Pflanzen, erörtert die statistischen Verhältnisse der dortigen Pflanzenwelt durch Angaben der Zahlenverhältnisse der Arten, der Familien, der Holz- und Staudenpflanzen und der einjährigen, der verschiedenen Blüthenfarben, der Häufigkeit oder Seltenheit, der Blüthezeitsverhältnisse, der natürlichen Hybriden, der parasitischen und windenden Pflanzen, endlich der Familien und Gattungen. Dann folgt ein Abschnitt von den Kulturpflanzen mit historischer Einleitung und Ansichten der Kulturen zur Zeit Karls des Grossen, in dem 16. Jahrhunderte und in der Gegenwart, daran knüpft sich der Weinbau, und endlich beschliessen die Gärten und die Anpflanzungen von Bäumen diese Abtheilung, welcher noch einige Bemerkungen über später aus Schriften oder eigenen Beobachtungen hervorgehende Zusätze und die wirklichen Druckfehler angehängt sind. Viel Interessantes enthält dieser Theil für die Geschichte der Pflanzenwelt in einem von alten Zeiten her bekannt gewordenen Lande, dessen gegenwärtige Pflanzendecke ihre ausführliche Besprechung findet. *S—l.*

Flore d'Alsace, par **F. Kirschleger.** Troisième Vol. 2e partie: Guide du Botaniste-Touriste à travers les Vosges et l'Alsace. Strasbourg et Paris. 1860. S. 189—308.

Es giebt, glauben wir, kein Buch, welches als botanischer Führer in dem Umfange und mit dem Eingehen ins Einzelne, selbst bis auf Kleidung, Nahrung und Wohnung, für irgend eine Gegend dienend, ausgestattet wäre, wie dieses von Hrn. Prof. **Kirschleger** für Strassburg und das Vogesengebiet bearbeitete, welches in französischer Sprache geschrieben, mit dem Motto aus dem Hohenliede Salomonis „viens mon ami, sortons aux champs" auf dem Titel, und mit dem deutschen von **Göthe** „Bleibe nicht am Boden haften etc." auf der Rückseite desselben geschmückt ist. Der Verf. beginnt mit einer Rundschau von dem Strassburger Münster, und citirt dabei in deutscher Sprache **Göthe's** Worte in Wahrheit und Dichtung, denn: traduire serait trahir, setzt er hinzu. Nach gewonnener Uebersicht des Ganzen folgen die Excursionen in die nähere und weitere Umgebung der Stadt, und dann die immer weiteren Ausflüge, die nun auch von anderen Ausgangspunkten unternommen werden. Deutsche Ortsnamen treten uns überall entgegen auf diesem sonst deutschen Gebiete, von welchem der Verf. rühmt, dass die Gastlichkeit in den Vogesen seit zwei Jahren gute Fortschritte gemacht habe, im J. 1859 besonders, wo fast Jeder im Elsass diese Franzosenfressenden (Gallophages) Badenser floh, und die Vogesen die Besucher sahen, welche sonst das Pfingstfest fast nur im Schwarzwalde zubrachten. Bei diesen Ausflügen werden die aufzufindenden Pflanzen, mit Einschluss der Gefässkryptogamen,

erwähnt, dabei auch andere Merkwürdigkeiten angeführt, und die Art und Weise angegeben, wie man zu den einzelnen Schätzen, namentlich durch Hülfe dort wohnender Menschen, gelangen könne. Eine ethnographische Notiz über das Münsterthal und dessen Bewohner, früher nur Protestanten, welche immer mehr Katholiken unter sich auftreten sehen, und die „Civilisation française", welche um sich zu greifen beginnt und Alles erschüttert, nimmt einige Seiten ein und wird man hier nicht suchen. Vielleicht lockt dieser Wegweiser auch deutsche Botaniker in das stammverwandte Land, welches wohl bisher wenig von ihnen besucht ward. *S—l.*

Faculté de médecine de Strasbourg. Concours pour l'agrégation d'histoire naturelle médicale. Influence des climats et de la culture sur les propriétés des plantes. Thèse présentée et soutenue etc. par Louis-Charles **Engel,** Docteur en médecine, médecin de l'administration des postes. Strasbourg, imprimerie de veuve Berger-Levrault, imprimeur de l'Academie. 1860. 4°. 35 S.

Bei Gelegenheit der Anzeige obiger Schrift wollen wir einen Blick auf das Verfahren bei den französischen Universitäten werfen, welcher geeignet sein wird, eine Vergleichung mit den deutschen anzustellen.. Jeder der drei medicinischen Facultäten Frankreichs (Paris, Montpellier, Strassburg) wird eine gewisse Anzahl Adjuncten (Agrégés) beigegeben, welche in vorkommenden Fällen die Professoren vertreten, oder einzelne Disciplinen vortragen, oder den Prüfungen der Candidaten der Medicin beiwohnen, u. s. w. Aus diesen Agrégés ernennt der Minister des Unterrichts direct die Facultäts-Professoren. Die Stellen der Agrégés werden durch einen sogenannten Concours vergeben, welcher darin besteht, dass die durch den Minister ernannte Commission (Jury) von Professoren und Agrégés mit den sich meldenden Doctoren verschiedene Uebungen vornimmt, um ihre Tüchtigkeit zu erproben. Melden sich einige Candidaten, so müssen sie sich gegenseitig opponiren, und die Jury schlägt dann zur Ernennung denjenigen vor, welchen sie für den würdigsten und tüchtigsten hält. Sehr oft tritt aber der Fall ein, dass sich für eine ausgeschriebene Stelle nur *ein* Candidat meldet, dann müssen Mitglieder der Jury die Opposition übernehmen. Da nun jeder der Lehrstühle der Facultät nur einen speciellen Theil der Wissenschaft vertritt, so trifft es sich nicht selten, dass kaum eines der Mitglieder der Jury wahrhaft im Stande ist, sich ein Urtheil über die wissenschaftliche Befähigung des Candidaten zu bilden, und dass dann die meisten der Andern bloss aus der Art und Weise des mündlichen Vortrags die Lehrfähigkeit des Concurrenten beurtheilen. (Als vor Kurzem in Montpellier die Stelle als Agrégé für die medicinische Botanik vergeben werden sollte, hatte, wie man sagt, einer der Candidaten nicht die geringste Kenntniss von der beschreibenden Botanik, und nahm *Serpyllum* für *Melissa*, *Gratiola* für *Dictamnus*, *Pastinaca* für *Smyrnium*, hielt *Pachysandra* für eine *Orobanche* u. s. w.)

Im April und Mai dieses Jahres wurde ein Concours in Strassburg für einen Agrégé der medicinischen Naturgeschichte abgehalten, und Dr. **Engel**, bisher praktischer Arzt in der Stadt, lieferte die oben angeführte Dissertation, welche wohl zeigt, dass der Verf. sich weder mit specieller Botanik, noch mit den Medicinal-Pflanzen viel befasst habe. In seinem Vorworte weist der Verf. darauf hin, dass die Materialien zur Erledigung der gegebenen Aufgabe noch sehr mangelhaft und in allen Beziehungen unvollständig sind, dass er vorzüglich über den Einfluss des Klima's und der Kultur auf die Hervorbringung und Veränderung der Bestandtheile der Pflanzen schreiben werde, und spricht dann in Cap. 1. über den Einfluss des Klima's, nach Boden und Luft-Temperatur, über die Wirkung des Lichts, über den Einfluss des Wassers und der Electricität. Darauf handelt er nach **Schouw** die Climatologie und Geographie der officinellen Pflanzen ab. Im 2. Capitel wird nun der Einfluss der Kultur auf die medicinischen Eigenschaften der Gewächse besprochen, und zwar die Kulturen in fremden Ländern und in Frankreich und Deutschland, und nachträglich von den Pflanzen, deren Acclimatisation in Frankreich gelingen könnte. Unsere speciellen Bemerkungen wollen wir mit der allgemeinen eröffnen, dass der Verf., trotz seines deutschen Namens, doch eine sehr geringe Kenntniss von der deutschen botanischen Literatur hat, wie man aus der am Schlusse gegebenen Aufzählung der benutzten deutschen Bücher sieht. Nun zu einigen Einzelnheiten: S. 10 heisst es, dass gewisse Farne nicht im Dunkeln etioliren. S. 14 zufolge wächst *Linnaea bor.* in den sumpfigen Ebenen Schlesiens und Pommerns. S. 16 werden die arctischen *Gentianen* als officinelle Pflanzen betrachtet. S. 17 giebt an, dass *Balsamodendrum gileadense* in der Mediterran-Flora vorkommt, nennt *Juniperus Sabina* als nordamerikanische Pflanze, und *Liriodendron tul.* und *Laurus Benzoïn* als officinelle Gewächse, was sie nur in ihrem Vaterlande sind. S. 18 steht *Helenia chinensis*, eine uns unbekannte Pflanze. S. 19 wird bei Abyssinien weder *Cosso*, noch *Saoria* genannt, diese neuern wichtigen Bandwurm-

mittel, auch *Celastrus edulis* nicht, so wie S. 22 bei Amerika nicht der Maté Thee. S. 21 steht *Solanum Quina* statt *Pseudoquina* aus Brasilien, daneben *Helianthus tuberosus*, der gar nicht da wächst. Die neuholländische Flor wird als unvollkommen bekannt angegeben, was sie jetzt wohl nicht mehr ist. Aber der Verf. geht überhaupt sehr flüchtigen Fusses durch alle Regionen, und nennt eine Menge von Pflanzen nicht, welche in Europa gebraucht werden. während er andere nennt, die nicht gebraucht werden, daneben sind zum Theil auch sonst benutzbare Gewächse angeführt, so dass in diesen Beziehungen sehr ungleich verfahren ist. Bei einer allgemeinen Betrachtung der Medicinal-Pflanzen hätten auch die in jedem Lande wachsenden und gebräuchlichen mit berücksichtigt werden müssen. Aber es kommen noch andere Ungenauigkeiten vor, so wird S. 27 gesagt, dass man in Malaga eine schlechte Sorte Zuckerrohr cultiviren müsse, weil sie sehr wenig Zucker liefere; hat der Verf. nie Zuckerrohr in Gärten untersucht, und weiss er nichts vom verschiedenen Zuckergehalt der Runkelrübe nach dem Boden und der Düngung. Ebendaselbst heisst es von **Meyen**, er habe lange Zeit Canton bewohnt, und doch kann man leicht ermitteln, dass er nur 4 Wochen in China war, und also noch kürzere Zeit in Canton. Beim *Cacao* sind ihm die neuern Arbeiten fremd geblieben, und er giebt nur den Verbrauch im J. 1818 an. Ebenso ist das über die Vanille Gesagte sehr ungenau. *Sanguinaria canadensis* soll *subspontanea* in Frankreichs Gärten sein. Bei der Betrachtung über den Taback hätte der Verf. doch auch daran denken müssen, dass mehrere Arten und Formen in Kultur sind. Dass die giftigen Umbellaten durch die Kultur viel von ihren Eigenschaften verlieren, ist gewiss ebenso unrichtig, als dass *Artemisia Dracunculus* fast keinen Geruch im wilden Zustande habe. *Laurus Benzoïn*, *Populus balsamifera* und *Spigelia marylandica* würden sich in den südlichen Gegenden Frankreichs wahrscheinlich acclimatisiren lassen; dass sie in nördlichen Gärten schon vorhanden sind, weiss der Verf. nicht. Es ist nicht zu verwundern, dass bei der Anstellung von Leuten, die bei einer Arbeit, welche sie zu Hause machen können, nichts Besseres liefern, der Unterricht in der Botanik mehr und mehr rückwärts geht. Wissenschaftliche Pflanzenkunde wird bloss in den Facultés des sciences (Mathematik und Naturwissenschaften) gelehrt, aber in ganz Frankreich sind nur wenige Facultäten mit einem speciell für Botanik angestellten Professor versehen! *S—l.*

Die deutsche Holzzucht. Begründet auf die Eigenthümlichkeit der Forsthölzer u. ihr Verhalten zu den verschiedenen Standorten. Letztes Werk von Dr. W. **Pfeil**, K. Pr. O. Forstrath u. Prof., Director d. k. preuss. höhern Forstlehranstalt u. s. w. Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung. 1860. 8. VIII u. 551 S.

Am 4. Sept. 1858 starb der Verf. des vorliegenden Werks, 76 J. alt, ein anerkannt tüchtiger Forstmann, und sein Sohn ist es, welcher das fertige Werk, die Erfahrungen eines ganzen thätigen Lebens enthaltend, hier dem Publicum als eine Hinterlassenschaft seines Vaters vorlegt. Den Zweck dieser Arbeit bezeichnet der Verstorbene in der Einleitung dahin, dass sie auf die Einwirkung der Verschiedenheiten des Klima's und Bodens auf die Holzerziehung, wie sie in Deutschland vorkomme, aufmerksam machen und die Eigenthümlichkeiten unserer Forsthölzer, die Gegenstand der Benutzung sind, darstellen soll, um daraus das abweichende Verfahren bei ihrer forstwirthschaftlichen Behandlung zu begründen. Sie will also den Holzzüchter nur dazu hinleiten, dass er die örtlichen Zustände und Verhältnisse genau prüfe, damit er im Stande ist, diesen sein Verfahren anzupassen. Nach der Einleitung folgt die Standortslehre, nach Klima und Boden beleuchtet. Daran schliesst sich die allgemeine und weiter die specielle Holzkenntniss, welche nun zu folgenden Bäumen sich wendet: Eiche, Buche, Ahorn, Ulme, Esche, Linde, Pappel und Aspe (Schwarzpappel), Birke, Eller (Schwarz- und Weiss-Erle), Hainbuche, Weide, Birne, Kirsche, Hasel, Faulbaum, Eberesche, Nadelhölzer im Allgemeinen und im Besondern: die Kiefer, Fichte, Weisstanne und Lärche; ferner fremde Holzarten. Dem Schlusse geht noch ein Abschnitt von den Kosten des Holzanbaues voran. Die Lebensverhältnisse unserer gewöhnlichen grössern und kleinern Bäume werden hier auseinandergesetzt, und dies ist es, was in den botanischen Büchern über die Bäume fehlt, aber zu ihrer vollständigen Kenntniss auch dem Botaniker gewöhnlich abgeht, obwohl er sich darum eben so sehr zu kümmern hat, als um die innere Structur und die Bildung der Blüthe und Frucht. Von den nichtdeutschen Bäumen will der Verf. nicht viel wissen, er hebt nur *Robinia Pseudoacacia* und *Pinus Strobus* als brauchbar zur Anpflanzung unter gewissen Umständen hervor, und will selbst der Schwarzkiefer das Lob nicht zollen, welches ihr hier und da zu Theil geworden ist. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 39. 28. September 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Weiss. Beobachtungen üb. d. Pflanzenschlaf mit Rücksicht auf d. letzte Sonnenfinsterniss. — **Lit.**: Oudemans, Inwijdingsrede over de Plantkunde besch. in h. ontwikkeling. — **Bot. Gärten**: St. Petersburg. — **K. Not.**: Vegetationsbild am Colorado.

Beobachtungen über den Pflanzenschlaf mit Rücksicht auf die letzte Sonnenfinsterniss.

Von

W. Weiss, Universitäts-Gärtner in Giessen.

Die im Jahre 1851 vom Herrn Professor Dr. **Hoffmann** ausgeführten Versuche über die äussere Ursache des Pflanzenschlafes, führten zu dem Schlusse, dass die Wärme — die dunklen, wie die wärmenden Strahlen des Lichtes — es sei, welcher der entscheidende Einfluss auf jenes Phänomen zuzuschreiben sei. Denn es geht aus denselben hervor, dass man wohl durch *thermische* Veränderungen alle Stufen des Wachens und Schlafens bei den verschiedensten sensiblen Pflanzen hervorrufen kann, selbst bei vollständigem *Ausschliessen alles Lichtes*; während man umgekehrt durch das Licht, als *leuchtendes* Agens, das Erwachen der Pflanzen nicht zu Wege bringt, wenn man dessen erwärmende Eigenschaft ausschliesst. (Siehe dessen „Untersuchungen über den Pflanzenschlaf", pag. 21 und sonst. Giessen, bei E. Heinemann. 1851.)

Die im Jahre 1851 über die Schlafphänomene der Pflanzen während der letzten grossen Sonnenfinsterniss hier ausgeführten Versuche waren dieser Vorstellung nicht günstig; ebenso wenig die, wo durch plötzliche Verdunkelung und Wiedererhellung eines Zimmers die Pflanzen zu vorübergehendem Einschlafen und Wiedererwachen gebracht wurden; indem in beiden Fällen dieses Wiedererwachen stattfand, *ohne dass* an einem gewöhnlichen Thermometer eine Wiedererhöhung der Temperatur wahrgenommen werden konnte.

Die am 18. Juli d. J. eingetretene Sonnenfinsterniss gab die Veranlassung, diese Frage durch weitere Beobachtungen der Entscheidung näher zu bringen, um zu ermitteln, ob in der That eine Wiedererhöhung der Wärme unter den genannten Verhältnissen nicht stattfindet, oder aber, ob eine solche, wie damals vermuthet worden, nur nicht mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln messbar sei; wonach also die Pflanze möglicherweise ein empfindlicheres Thermometer, als das Quecksilber-Thermometer wäre. (Siehe den betreffenden Bericht in der botanischen Zeitung 1851. pag. 649.)

Um dies Problem zu lösen, kam es darauf an, Messinstrumente zu gebrauchen, welche auch die allergeringsten Temperaturveränderungen deutlich zeigen, so dass ein Irrthum nicht möglich ist. Ein derartiges Instrument, ein Luftthermometer, erhielten wir durch das hiesige physikalische Cabinet; es hatte Aehnlichkeit mit einer Wasserwage, war theilweise mit gefärbter Schwefelsäure gefüllt, die durch die Luft, je nach der Ausdehnung oder Zusammenziehung, durch Zu- oder Abnahme der Wärme, hin und her bewegt wurde, und zwar besass dies Instrument eine solche Empfindlichkeit, dass 1° Reaum. (eines gewöhnlichen Thermometers) einer Fortschiebung der Schwefelsäure um 15,3 pariser Linien in dem Luftthermometer entsprach. Dass bei einer solchen Distanz, bei sorgfältigem Ablesen, ein Beobachtungsfehler fast unmöglich ist, liegt auf der Hand.

Das zweite Instrument, welches verwendet wurde, war ein Berliner Quecksilberthermometer, dessen Graduirung so eingerichtet war, dass jeder Grad in 5 Theile (à $^2/_{10}$tel °) eingetheilt war.

Das dritte Instrument war ein gewöhnliches Reaum. Quecksilberthermometer.

Ueber das Verhalten der sensitiven Pflanzen vor, während und nach der Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860.

Um bei dem Eintritte der Finsterniss genau zu wissen, welche Erscheinungen man auf Kosten der Sonnenfinsterniss zu setzen habe und welche nicht, so wurden die dazu bestimmten Pflanzen schon einige Tage vor dem 18. Juli in einem hellen Glashause vom frühen Abend an bis um 10 Uhr Nachts genau beobachtet, was nachfolgendes Resultat ergab:

Mimosa pudica fing an einzuschlafen um 5 Uhr 5 Minuten und war um 6 Uhr 33 Min. vollständig schlafend.

Mimosa sensitiva Anfang 7 Uhr 38 Min., Ende 9 Uhr 25 Min.

Grammanthes gentianoides Anfang 4 Uhr 20 Min., Ende 7 Uhr 6 Min. (die Blüthen).

Amicia Zygomeris Anf. 7 Uhr 35 Min., Ende 8 Uhr 30 Min.

Caesalpinia sepiaria Anf. 6 Uhr 26 Min., Ende 8 Uhr 55 Min.

Acacia Julibrissin Anf. 5 Uhr 22 Min., Ende 8 Uhr 7 Min.

Porliera hygrometrica Anf. 5 Uhr 2 Min., Ende 8 Uhr 5 Min.

Das Thermometer zeigte im Gewächshause (in demselben Raume, an demselben Tage) um 4 Uhr 40 Min. 25° R. und um 9 Uhr 25 Min. 20° R.

Die Temperatur im Freien betrug um 4 Uhr 40 Min. 24,1° R. und um 9 Uhr 25 Min. 18,2° R.

Während der Sonnenfinsterniss wurden vorbenannte Pflanzen innerhalb kurzer Zeitabschnitte sorgfältig beobachtet und zwar in 2 Parallelreihen folgendermassen:

An einer Stelle im *Freien*, die von der Sonne beschienen werden konnte, wurden am Tage der Finsterniss Morgens diese Pflanzen aufgestellt und ein Reaum. Quecksilberthermometer daneben befestigt; desgleichen wurden andere Exemplare derselben Gattung und Art in ein *Glashaus* aufgestellt, das um die Zeit der Sonnenfinsterniss wegen benachbarter Gebäulichkeiten nicht mehr von der Sonne beschienen werden konnte. Bei den im Glashause befindlichen Beobachtungspflanzen waren ausser einem Reaumürschen Thermometer noch das oben näher beschriebene Luft- und das fein graduirte Quecksilberthermometer in unmittelbarer Nähe der Pflanzen aufgestellt. Ein um $1^1/_2$ Uhr am Tage der Sonnenfinsterniss eingetretenes heftiges Gewitter mit starkem Regen schien auf die reizbaren Pflanzen im Freien sehr störend einzuwirken, war jedoch deshalb ohne wesentlichen Einfluss, weil es rasch vorüberzog und die Pflanzen, welche dadurch mehr oder weniger einzuschlafen begannen, bis zum Eintritt der Finsterniss (2 Uhr 41 Min.) noch Zeit genug hatten, wieder in den vollständig wachen (normalen) Zustand zurückzukehren, die im Glashause befindlichen Pflanzen liessen dagegen kaum eine merkliche Veränderung in Folge dieses Gewitters wahrnehmen. — —

Von $2^1/_2$ Uhr an wurde nun in kurzen Zeiträumen das Verhalten der Pflanzen im Freien, wie der im Glashause befindlichen beobachtet.

Am reizbarsten zeigten sich *Amicia Zygomeris* (die Blätter) und *Grammanthes gentianoides* (Blüthen), weswegen ich mir erlaube beispielsweise das Resultat der Beobachtungen an ebengenannten zwei Pflanzen während der Finsterniss etwas ausführlicher hier mitzutheilen:

Amicia Zygomeris im *Glashause*, die Blätter begannen zu Anfang der Finsterniss sich merklich zu neigen; während des Maximums der Sonnenverfinsterung waren ihre Blätter halb herabgeschlagen; zu *Ende* der Finsterniss war die Pflanze wieder in normal *wachem* Zustande. — Aehnlich verhielten sich die anderen obengenannten reizbaren Pflanzen. — Da jedoch die Temperatur im Anfange der Sonnenfinsterniss fiel, gegen die Mitte derselben noch mehr sank, und gegen das Ende derselben *wieder stieg*, so hatte dieser Versuch keine wesentliche Bedeutung für die hier zu beantwortende Frage.

Amicia Zygomeris im Freien, war durch den Einfluss des Gewitters schon beim Beginn der Finsterniss in nicht ganz wachem Zustande, neigte sich jedoch gegen die Mitte der Sonnenfinsterniss sehr sichtbar und war am Ende derselben beinahe wieder völlig erwacht.

Grammanthes gentianoides im Glashause hatte zu Anfang der Finsterniss alle Blüthen geöffnet; gegen die Mitte derselben waren fast alle Blüthen geschlossen und am Ende der Sonnenfinsterniss zeigten die meisten Blüthen ein merkliches Bestreben sich wieder zu öffnen, was jedoch nicht ganz gelang. — Nach den Beobachtungen über das normale Einschlafen der *Grammanthes gent.* zeigt sich, dass die Pflanze um die Zeit, wo die Sonnenfinsterniss zu Ende war (4 Uhr 30 Min.), täglich einzuschlafen beginnt, weswegen das Nichtwiedererwachen nach der Sonnenfinsterniss hier ohne Bedeutung ist.

Diese Beobachtungen haben danach bezüglich der Pflanzen sowohl im zerstreuten, als im direkten Sonnenlichte dasselbe Resultat ergeben, wie bei der vorigen Sonnenfinsterniss.

Um zu ermitteln, ob durch temporäre Entziehung der zerstreuten Lichtstrahlen die Temperatur eines Raumes fällt und nach wiederhergestellter

Helle dieselbe wieder steigt, und wie sich reizbare Pflanzen verhalten, wenn man sie einem solchen Wechsel von Licht (Tageslicht) und Dunkelheit unterwirft; oder mit anderen Worten, um zu erforschen, ob bei Entziehung von diffusem Lichte die Temperatur eines Raumes, in welchem empfindliche Pflanzen stehen, fällt und die dadurch verursachte — wenn auch noch so geringe — Abnahme der Temperatur die Pflanzen zum Einschlafen bringe, wurden in einem Zimmer nördlicher Exposition (in welches die Sonne niemals scheinen kann) eine Reihe von Versuchen auf nachfolgende Weise angestellt:

In das eben bezeichnete Zimmer, welches von 2 Seiten durch ein grosses und ein kleines Fenster erhellt wird, wurden schon einige Tage vor den Versuchen drei Thermometer: ein gewöhnliches Reaum. Quecksilber-, das empfindlichere Quecksilber- — und das oben näher beschriebene Luft-Thermometer in die Mitte des Zimmers ganz nahe zusammen aufgehängt und resp. gestellt; ebenso wurden in die nächste Nähe der Messinstrumente zwei Pflanzen, nämlich *Amicia Zygomeris* und *Acacia Julibrissin* gebracht, von welchen die Letztere bereits im Jahre 1851 zu demselben Versuche benutzt worden war. Nachdem nun mehrere Stunden hindurch das Zimmer weder Jemand betreten hatte, noch die Fenster geöffnet worden waren, wurde mit Vorsicht die Thüre des Zimmers geöffnet, um den Beobachter einzulassen und sofort wieder geschlossen; der Zustand der Pflanzen sowohl, als der Stand der verschiedenen Thermometer sorgfältig beobachtet und eingetragen; darauf entfernte sich der Beobachter wieder ohne Luftzug zu verursachen durch die Thüre und liess durch eine Ladenvorrichtung plötzlich das Zimmer vollständig verdunkeln. Nachdem die Dunkelheit $^1/_2$ Stunde gedauert, trat der Beobachter wieder vorsichtig in das noch finstere Zimmer und liess auf ein gegebenes Zeichen plötzlich wieder Helle eintreten, worauf sogleich wieder das augenblickliche Verhalten der Pflanzen und der Stand der Thermometer beobachtet und eingetragen wurde. Nach abermaliger Entfernung des Beobachters wurde wieder $^1/_2$ Stunde gewartet, worauf der Beobachter wieder vorsichtig eintrat und den Zustand der Pflanzen sowohl, als den Stand der Messinstrumente zum dritten Male genau beobachtete und eintrug, um zu erkennen, welchen Einfluss die wiederhergestellte Helle auf Thermometer und Pflanzen mittlerweile geäussert hatte. Folgendes war das Resultat dieser mit Sorgfalt und zu den verschiedensten Tageszeiten wiederholt ausgeführten Versuche. Hier ist zuvörderst noch zu erwähnen, dass das betreffende Zimmer nicht nur diffuses, sondern auch etwas weniges reflectirtes — letzteres durch benachbarte Gebäude — erhält, was jedoch deshalb für den Ausfall der Versuche ohne Bedeutung sein dürfte, weil die Versuche sowohl bei bedecktem Himmel als bei Sonnenschein angestellt wurden und trotzdem in der Hauptsache immer das gleiche Resultat ergaben. — Als Beispiel und Beleg möge folgender Versuch hier Platz finden.

Montag den 23. Juli 1860 Morgens von 10—11 Uhr.

Himmel bedeckt, trüb, Luft leicht bewegt. Instrumente und Beobachtungspflanzen an derselben Stelle beieinander im Zimmer, welches 1 Stunde vorher durchaus gelüftet worden war.

I. Lufthermometer.

1. Stand des Lufthermometers zu Anfang des Versuchs . . . . . 12,2 p. Z.
2. Stand desselben Instruments nach halbstündiger Absperrung der Lichtstrahlen im (dunklen) Zimmer . . . 10,9 - -
3. Stand des Lufthermometers $^1/_2$ Stunde nach wiederhergestellter Helle . . 11,2 - -

II. Empfindliches Quecksilberthermometer.

4. Stand bei gewöhnlicher Beschaffenheit des (hellen) Zimmers zu Anfang des Versuchs . . . . . 15,3 p. Z.
5. Stand desselben Instruments nach $^1/_2$-stündiger Absperrung der Lichtstrahlen im (dunklen) Zimmer . . . 15,1 - -
6. Stand desselben Instruments, nachdem die Helle im Zimmer wieder $^1/_2$ Stunde lang hergestellt war . . . 15,2 - -

III. Gewöhnliches Reaum. Quecksilberthermometer.

7. Stand des R. Quecksilberthermometers bei gewöhnlicher Beschaffenheit des (hellen) Zimmers zu Anfang des Versuchs 16,1 p. Z.
8. Stand desselben Instruments nach $^1/_2$-stündiger Absperrung der Lichtstrahlen im (dunklen) Zimmer . . . 16,0 - -
9. Stand desselben Instruments, nachdem die Helle im Zimmer wieder $^1/_2$ Stunde hergestellt war . . . . 16,1 - -

Die bei dem eben beschriebenen Versuche aufgestellten Pflanzen verhielten sich folgendermassen:

Amicia Zygomeris ad No. 1. war vollständig wach.
— -- ad No. 2. war $^1/_4$ schlafend.
— — ad No. 3. war wieder fast vollkommen wachend.

Acacia Julibrissin ad No. 1. hatte $^1/_4$ Neigung zum Schliessen der Blätter.
— ad No. 2. Blätter halbgeschlossen.
— — ad No. 3. ebenso. Kaum $^1/_2$ Stunde *später* war die Neigung der Blätter fast nicht mehr zu bemerken.

Aus diesen mit aller Sorgfalt angestellten und oft wiederholten Versuchen ergiebt sich, dass durch Entziehen auch der *diffusen* Lichtstrahlen die Temperatur fällt, und dass also das durch Verdunkelung bei Tage (durch Schliessen der Läden oder durch Verfinsterung der Sonne) eintretende Schlafphänomen der sensitiven Pflanzen recht wohl auf den thermischen Einfluss der Lichtstrahlen zurückgeführt werden kann.

Literatur.

Inwijdingsrede over de Plantkunde beschouwd in hare trapswijze ontwikkeling, van de vroegste tijden tot op heden. Uitgesproken ter aanvaarding van het Hooglearaarsambt in de Genees- en Kruidkunde aan het Athenaeum illustre te Amsterdam, den 21. November 1859, door C. A. J. A. **Oudemans.** Utrecht. Amsterdam. Van der Post. 1859. 8. 46 S.

Hr. Prof. Oudemans musste, indem er die Stelle des Hrn. Prof. Miquel an dem Athenaeum illustre in Amsterdam übernahm, eine Antrittsrede halten, für welche er die Entwickelung der Pflanzenkunde von den frühesten Zeiten bis auf die heutige zum Gegenstande wählte. Wenn der Verf. auch nur in kurzem Abrisse diese geschichtliche Uebersicht auf so wenigen Blättern geben konnte, so hat er doch überall noch besonders auf sein eigenes Vaterland den Blick gerichtet und die Männer genannt, welche von den Niederlanden aus die Kenntniss der Pflanzen verbreiten halfen, von einem Lande her, in welchem schon früh die Gartenkultur und die Anzucht fremder Gewächse, hervorgerufen durch die grossen überseeischen Verbindungen und Beziehungen des thätigen Handelsvolks, zur Blüthe kam. Dass er aber nicht der Förderung der Wissenschaft gedachte, welche Anatomie und Physiologie durch die Preisfragen, welche von der Haarlemer Teyler'schen Gesellschaft gestellt wurden, erfuhren, ist uns aufgefallen. *S—l.*

Botanische Gärten.

In dem Augusthefte von Regel's Gartenflora steht eine ausführliche Schilderung des k. bot. Gartens zu St. Petersburg, von dessen wissenschaftlichen Director Dr. **Regel** verfasst, welche auch die unrichtigen Angaben, welche Prof. Dr. C. **Koch** ausgesprochen hatte, berichtigen soll. Wir sehen, wie ausgedehnt der Umfang dieses Gartens mit seinen Treibhäusern, seiner Bibliothek, seinen Sammlungen aller Art sein muss, und können erwarten, dass er bei der Thätigkeit des jetzigen Directors und wenn die wahrscheinlich sehr bedeutenden Geldmittel, welche diese Anstalt fordert, ihm dazu zweckentsprechend bewilligt werden, ein sehr bedeutendes Institut werden muss, welches auch mit grosser Liberalität botanische Arbeiten unterstützt. Die beiläufige Notiz, dass 1700 R. S. jährlich zur Anschaffung von Büchern verwendet werden, lässt uns ahnen, was das ganze Institut kosten muss.

Kurze Notiz.

In **Möllhausen's** Reisen in dem Felsengebirge Nord-Amerika's wird im 1. Bde. (Leipzig 1861. 8.) eine Abbildung der Vegetation der Kiesebene und des Colorado-Thales gegeben, welche, wenn sie eine natürliche und nicht eine künstliche Zusammenstellung der Hauptrepräsentanten dortiger Pflanzenwelt ist, hauptsächlich durch die riesigen Cactusformen, welche auch auf anderen Bildern dieses Reisewerks allein als einzige vegetabilische Staffage hervortreten, sich als eine ächt amerikanische, ziemlich öde und nur in der Nähe des Wassers durch Laubholz, welches aber einen ganz europäischen Ausdruck hat, etwas belaubte Gegend charakterisirt. Da der Verf. hauptsächlich Zoolog war, so ist in dieser Reise nur nebenbei sehr wenig über Pflanzen zu finden.

In unserem Verlage ist so eben erschienen:

Das Geschlechtsleben der Pflanzen

und die

Parthenogenesis.

Von

H. Karsten,

Docenten der Botanik an der Friedrich Wilhelms-Universität in Berlin.

7 Bogen roy. 4. **Mit zwei Kupfertafeln.**

Preis 22½ Sgr.

Berlin, 14. September 1860.

Königliche Geheime Ober-Hofbuchdruckerei (R. Decker), Wilhelmsstr. 75.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 5.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 40. 5. October 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Alefeld, ein Wacholderbaum. — Ders., üb. Vergiftung d. Herbarien. — **Pers. Nachr.:** Address of Th. Bell tog with obituary notices of deceas. members: R. Brown. — Mich. Schubert. — Klotzsch. — **Samml.:** v. Opiz. — Verkäufliche v. Hohenacker.

Ein Wacholderbaum.

Von

Dr. Alefeld.

Dass unser Wacholderstrauch zuweilen zu einem Baume heranwächst, ist den Botanikern wohlbekannt und erwähnt dies z. B. auch **Kosteletzky** in seiner medicinischen Botanik. Dass er aber zu dieser Höhe keiner hundert und mehr Jahre bedürfe, sondern schon innerhalb 30—40 Jahren diese erreichen kann, möchte weniger bekannt sein, weshalb ich dies Referat über einen Wacholderbaum meiner Gegend einzusenden nicht für überflüssig halte.

Schon seit vielen Jahren erfreut mich jedesmal, wenn ich in Berufsgeschäften vorbeireite oder fahre, ein überaus wohlgeformter, kerngesunder, das daneben stehende einstöckige Haus weit überragender Wacholderbaum. Er steht in einem Garten auf der Morgenseite des erwähnten Hauses, dicht an einem Mühlgraben in dem Dorfe Niedernhausen bei Lichtenberg, etwa 3 Stunden von Darmstadt und ist weiblichen Geschlechtes. Die Stammdicke desselben ist etwa die alter Zwetschenbäume und hatte ich seine Höhe auf etwa 25 Fuss neuhessisch taxirt, worin ich mich aber sehr geirrt habe, wie mich eine genaue Messung vor einigen Wochen lehrte. Da ich natürlich, trotz meiner ungewöhnlichen Grosse, meinen Bindfaden nicht an der Spitze ansetzen konnte, um zu messen, wählte ich eine andere ländliche Methode der Messung, die bei dem Montblanc freilich nicht anwendbar wäre. Ich suchte mir unter einigen äusserst langen Stangen die längste aus und stellte sie dicht neben den Stamm und in den Zweigen so, dass die Spitzen sich fast berührten. Merkwürdigerweise hatte ich die Länge fast um einen Zoll getroffen. Die Stange ward nun mit einem alt-pariser Maasstabe gemessen und fand sich die Höhe zu 28 Fuss, nochmals mit einem neuhessischen Maasstabe gemessen, zu $34\frac{1}{2}$ Fuss. Der Umfang des Stammes einen Fuss hoch über der Erde (der Stamm ist von der Erde an mehre Fuss hoch gleich dick) fand sich zu $18\frac{1}{2}$ Zoll alt-par. M. oder $19\frac{1}{2}$ Zoll neuhess. M. Die Krone ist schlank-pyramidal, etwa $\frac{1}{5}$ so hoch als der astfreie Stamm und der ganze Baum fichtenähnlich edel geformt und macht durch sein bei weitem dichteres feines Laub einen grossen Effect, so dass er jeder Parkanlage zur grossen Zierde gereichen würde. Das merkwürdigste war mir nun das, dass mich der Hausbesitzer und die Nachbarn aufs bestimmteste versicherten, dass dieser Baum vor 22 bis 23 Jahren als ein „peitschenstieldickes" Stämmchen aus dem Walde dahin versetzt worden sei, wonach der Baum wenige Jahre älter als 30 Jahre alt sein kann.

Zu gleicher Zeit mit diesem schönen Wacholderbaume wurde in denselben Garten ein anderer Wacholderstock gesetzt, aber auf der Westseite des Hauses und von alten Obstbäumen umgeben. Dieser erlangte nur die Dicke eines starken Mannsarmes und die Höhe von etwa (nicht gemessen) 20 par. F., ist schmächtiger und sieht eben schon weniger belaubt und leidend aus.

Oberramstadt bei Darmstadt, im Sept. 1860.

Ueber Vergiftung der Herbarien.

Von

Dr. Alefeld.

Ich bin in der unangenehmen Lage, mein Herbarium sobald als möglich vergiften zu müssen,

wenn es nicht den Anobien zur Beute werden soll. Dass ich deshalb in der letzten Zeit manche Stunde lang Mordgedanken gebrütet habe, wird sich Jeder denken können. Namentlich galt es für mich, wie wohl für Jeden 1. mit dem geringsten Zeitverluste 2. auf die am wenigsten kostspielige Weise diese auszuführen. Nun und nachdem ich Mehres erfolglos oder als zu theuer probirt, bin ich über die Methode der Vergiftung im Reinen und möchte sie dem botanischen Leserkreis dieses Blattes vorlegen, mit der Bitte, wenn Jemandem eine bessere Methode bekannt, diese doch sobald als thunlich hier mitzutheilen, nicht allein für mich, ehe ich ans Werk gehe, sondern zum allgemeinen Frommen.

Zuerst versuchte ich alles Lebende in meinem Herbare durch Schwefelung zu vertilgen und hoffte, da ich für mein Herbar einen neuen fest verschlossenen Schrank hatte machen lassen, dass ich dann doch auf viele Jahre würde Ruhe haben. Ich liess alle Päcke ihres Pappbandes entkleiden und in einem ganz kleinen Stübchen locker auf hoch und horizontal gelegte Stangen bringen und brannte dann auf 2mal etwa 10 Stück Fassschwefel (Schwefelschnitten) ab, so dass die schwefliche Säure einen ganzen Tag lang wirken konnte. Aber als ich mich Tags darauf nach dem Befinden meiner Pflanzen*freunde* erkundigte, waren sie so frisch wie je. Ich sah keine Hoffnung, bei einer Wiederholung der Procedur besseren Erfolg zu erzielen. — Mit einem einzigen Pack probirte ich darauf den Backofen. Die Pflanzen litten aber zu sehr und dann schauderte mir die Haut bei dem Gedanken, dass vielleicht ein Köhlchen im Ofen könnte zurückgeblieben sein und mein ganzes Herbar in Rauch und Flammen aufgehen. Ich sah dann, dass mir ebenfalls nichts anderes übrig bleibe, als weingeistige Sublimatlösung, die, soviel ich weiss, eben überall zur Vergiftung der Herbarien angewendet wird, die letzteren für *alle Zeiten* schützt und den dieselben benützenden *nicht schadet.*

Um nun die enorm viel Zeit verlangende Einzelvergiftung der Pflanzen zu umgehen, da einem beschäftigten praktizirenden Arzt die Zeit sehr kostbar und auch einem fanatischen Botaniker dies einförmige ermüdende Geschäft keine grosse Lustbarkeit ist, kam ich auf den Gedanken, die weingeistige Sublimatlösung geradezu auf die Kanten der Pflanzenpäcke so lange zu giessen, bis der ganze Pack damit getränkt wäre und dann den Pack wieder zu trocknen. Ich probirte dies zuerst mit 2 Schoppen ordinärem Brandwein. Das Papier klebte nicht, trocknete selbst an der Sonne schon gut, machte auch keine Wasser- resp. Schmutzränder, aber ich sah, dass ich für einen einzigen Pack etwa 6 Schoppen brauchen würde. Ich muss also doch an die Einzelvergiftung gehen.

Ich will nun zwei Bretter, etwas grösser als meine Pflanzenbogen, mit Flanell überziehen, am hinteren Ende ein kleines Ledercharnier anbringen, am vordern eine Habe, den Flanell mit dem Weingeist befeuchten und dann jede Pflanze in dieser Presse einen Druck aushalten lassen. Wahrscheinlich werde ich für harte, dickstengliche Pflanzen und viele „dickköpfige" Syngenesisten eine zweite Presse machen müssen, mit dickem Wollstoff überzogen.

Oberramstadt bei Darmstadt, im Sept.

Personal-Nachrichten.

Address of Thomas **Bell**, Esq. F. R. S. etc. the President, together with obituary notices of deceased members, by John J. **Bennett**, Esq. F. R. S. the Secretary; read at the anniversary meeting of the Linnean Society on Monday, May 24, 1859. London 1859. 8. 43 S.

Unter den verstorbenen Mitgliedern der Linnéischen Gesellschaft, welche in näherem oder entfernterem Bezug zu den botanischen Wissenschaften gestanden haben, finden wir folgende aufzuzeichnen:

Robert Brown, Esq. D. C. L., war der zweite und einzige überlebende Sohn des Episcopal-Geistlichen **James Brown**, A. M. zu Montrose und des Geistlichen **Robert Taylor** Tochter **Helene**, geboren zu Montrose am 21. December 1773. Mehrere Generationen seiner beiderseitigen Aeltern gehörten der schottischen Episcopal-Kirche an und daher scheint ihm auch eine starke Zuneigung für logische und metaphysische Studien angeerbt gewesen zu sein, wovon sich die Wirkungen so auffallend in dem philosophischen Character seiner botanischen Forschungen zeigten. Frühzeitig ward er in die lateinische Schule seiner Vaterstadt gesandt, wo ein Knabe von verwandtem Talente, der verstorbene **James Mill**, eine während des ganzen Lebens unterhaltene Freundschaft mit ihm schloss. Im J. 1787 trat er in das Marischal-College zu Aberdeen, wo er sogleich ein Ramsay-Stipendium für Philosophie erhielt. Zwei Jahr später, als sein Vater in Edinburg seinen Wohnsitz aufschlug, kam er auf die dortige Universität, auf welcher er seine Studien einige Jahre hindurch fortsetzte, ohne aber einen Grad zu erlangen, obwohl er für die Medicin bestimmt war.

In dieser frühen Zeit gewann er durch seine starke Neigung für das Studium der Botanik die günstige Bekanntschaft des liebenswürdigen Professors der Naturgeschichte Dr. **Walker**, und er ward veranlasst im J. 1791, als er im 18ten Jahre seines Lebens stand, der naturhistorischen Gesellschaft, deren Mitglied er war, seine früheste Arbeit vorzulegen, eine Aufzählung der Pflanzen, welche noch nicht in Lightfoot's Flora Scotica waren, mit kritischen Bemerkungen und Beobachtungen. Diese Arbeit, wie die meisten dieser Gesellschaft vorgelegten, nicht für die Veröffentlichung bestimmt, führte zur Mittheilung seiner Exemplare und Beobachtungen an den Dr. **Withering**, welcher mit der Vorbereitung zu der zweiten Ausgabe seines „Arrangement of Britsh Plants" derzeit beschäftigt war, und legte den Grund zu einer warmen und innigen Freundschaft zwischen ihnen. Gleich nach der Aufstellung des Fifeshire-Regiments von der Miliz-Infanterie im J. 1795 erhielt er bei demselben die doppelte Stellung eines Fähnrichs und Hülfs-Wundarztes, und ging mit nach Nord-Irland, wo er bis zum Sommer 1798 in verschiedenen Orten war und dann nach England für die Recrutirung gesandt wurde. Glücklicherweise für ihn und für die Wissenschaft machte der Dienst es ihm möglich, in diesem und dem folgenden Jahre einige Monate in London zuzubringen, wo er sich ausserordentlich nützte durch die Bibliothek und die Sammlungen von Sir **Joseph Banks**, bei dem er wegen seines schon früher erlangten botanischen Rufs eine herzliche Aufnahme fand. Er kehrte zu seinem Regimente im J. 1799 nach Irland zurück, wurde aber im December des folgenden Jahres von dort durch einen Brief Sir **Joseph Banks** zurückgerufen, der ihm die Annahme einer Stelle als Naturforscher bei der zur Aufnahme der Küste von Neuholland bestimmten Expedition unter dem Commando des Capt. **Flinders** vorschlug. Zwei Tage nach dem Empfange dieses Briefes, welcher ihm die so sehr gewünschte Gelegenheit, sich ganz seinem liebsten Streben widmen zu können, darbot, verliess er sein Regiment und den Militairdienst, schiffte sich im Sommer 1801 voll Eifer und Vertrauen auf Erfolg ein. Seine Abwesenheit von England dauerte länger als 4 Jahre, während welcher die südliche, östliche und nördliche Küste von Neuholland und der südliche Theil von Van Diemensland erforscht wurde. Im October 1805 kam er in Liverpool mit einer sich bis auf 4000 Arten belaufenden Sammlung getrockneter Pfl. an, von denen nicht allein ein grosser Theil für die Wissenschaft neu war, sondern auch neue und ausserordentliche Verbindungen von Characteren und Tracht darbot. Unmittelbar nach seiner Ankunft in England wurde er Bibliothekar der Linnéischen Gesellschaft, von der er 1798 schon Associate war. Während seiner Reise war er unermüdlich mit der allergenauesten Beschreibung des ganzen Materials, welches er gesammelt hatte, beschäftigt, so wie in der Anhäufung der, ungeheuern Menge von Thatsachen und Beobachtungen bezüglich ihres Baues und ihrer Verwandtschaft, als auch der wichtigsten Punkte in der Anatomie und Physiologie der Pflanzen im Allgemeinen. Die neuen Ansichten, welche sich ihm durch eine Menge von botanischen Gegenständen eröffneten, setzten ihn bei seiner Stellung zur Linnéischen Gesellschaft und bei der freien und unbeschränkten Benutzung der Schätze der **Banks**'schen Bücher- und Pflanzensammlung in den Stand, sie zu erweitern und zu vervollkommnen, und sie der Welt in einer Reihe von meisterhaften Mittheilungen vorzulegen, welche ihn zu dem grössten und philosophischten Botaniker, den England je gehabt hatte, machten. Im J. 1810 erschien der erste Band des Prodromus Florae Novae Hollandiae et insulae Van Diemen, welcher von allen Botanikern als ein für das natürliche System höchst wichtiges Werk aufgenommen wurde, welches **R. Brown** auch ausser England eine weitere Anerkennung und festere Basis brachte. Daran schlossen sich dann die anderen bekannten Arbeiten über Proteaceen, Asclepiadeen, die allgemeinen Bemerkungen über die geographischen und systematischen Verhältnisse der Terra australis und eine Reihe von Abhandlungen in den Schriften der Linn. Society. Als am Ende des J. 1810 sein alter vertrauter Freund, der thätige, genaue und gelehrte **Dryander** gestorben, folgte er diesem in der Stellung als Bibliothekar von Sir **Jos. Banks**', der bei seinem Tode 1820 ihm die Benutzung seiner Bibliothek und Sammlungen auf lebenslang vermachte. Mit **Brown's** Zustimmung und nach den Anordnungen von **Banks** wurden diese dem Brittischen Museum überwiesen, und er blieb von da an bis zu seinem Tode, während mehr als 30 Jahre der Aufseher der botanischen Sammlungen dieses National-Etablissements. Bald nach dem Tode **Banks** legte er die Bibliothekar-Stelle der Linnéischen Gesellschaft nieder, deren Mitglied er wurde, und nachdem er mehrere Jahre einer ihrer Vicepräsidenten gewesen, wurde er im J. 1849 selbst Präsident und behielt diese Stellung bis 1853. Mitglied der Königlichen Gesellschaft wurde er 1811, und ward mehre Mal in deren Rath gewählt. Ihre höchste Ehrenbezeugung erhielt er von ihr 1839 durch die Copley-Medaille, welche ihm wegen der eine Reihe von Jahren hindurch gemachten Entdeckungen über die Befruchtung der Pflanzen übergeben wurde. Von allen Seiten, aus dem In- und

Auslande, strömten ihm von fast allen wissenschaftlichen Gesellschaften Ehrenbezeugungen zu. Die Universität Oxford ertheilte ihm zugleich mit **Dalton**, **Faraday** und **Brewster** ehrenhalber die Würde eines D. C. L. Im folgenden Jahre ward er eines der 8 auswärtigen Mitglieder des Instituts von Frankreich und fiel die Wahl unter neun Vorgeschlagenen auf ihn. Unter der Verwaltung Sir **Robert Peel's** erhielt er wegen seiner ausgezeichneten Verdienste um die botanische Wissenschaft von der Civilliste eine Pension von 200 LSt. Der König v. Preussen verlieh ihm den Verdienst-Orden für Wissenschaft und Kunst. — Es wird dann über seine Schriften und über seine Verdienste um unsere Wissenschaft gesprochen, die Jedem bekannt sind, der sich mit ihr beschäftigt, aber es wird dabei nicht des Prodromus gedacht und der Verhältnisse, welche dessen Unterdrückung herbeiführten und deutsche Ausgaben nothwendig machten. Als Privatmann war **Brown** ein durchaus achtbarer Character, er wurde von denen, die ihm nahe standen, herzlich geliebt und verehrt. Seit dem Tode von **Banks**, der ihm sein Haus in Soho Square vermacht hatte, bewohnte er den nach Dean Street sich öffnenden Theil desselben, und in der Bibliothek jenes berühmten Mannes, dem Schauplatze seiner 60jährigen Thätigkeit, umgeben von seinen Büchern und Sammlungen, athmete er zum letzten Male am 10. Juni des Jahres 1858 und im 85sten seines Lebens.

(*Fortsetzung folgt.*)

Im Mai d. J. starb in Warschau, 73 Jahre alt, der Professor **Michael Schubert** (poln. **Michal Szubert**), welcher früher dem botanischen Garten daselbst vorstand und Verzeichnisse der in dem Garten befindlichen Pflanzen und andere Schriften botanischen Inhalts in polnischer Sprache herausgab. (S. Pritzel Thesaur.)

Dem Custos des k. Herbariums zu Berlin, Dr. **J. F. Klotzsch**, ist das Prädicat Professor verliehen. (Spen. Ztg. n. 223.)

Sammlungen.

Die bedeutenden Vorräthe der **Opiz**'schen Pflanzen-Tauschanstalt hat **H. Eman. Purkyně**, Lehrer der Naturwissenschaften an der Forstschule zu Weisswasser, welcher eine Flor Böhmens herausgeben will, an sich gebracht, aber **Opiz'** Herbar ist schon allmählig bei Lebzeiten von dessen Besitzer dem Museum des Königreichs Böhmen übergeben worden. (Lotos.)

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

Von dem Unterzeichneten können gegen frankirte Einsendung des betreffenden Betrages folgende Sammlungen bezogen werden:

J. C. Breutel Flora germanica exsiccata. Cryptogamia. Centurie I. fl. 7. 53 x. rhein., Thlr. 4. 15 Sgr. pr. Ct., Frcs. 16. 90 C., L. 0. 13. 2. St. (Auch die Centurien II—IV sind zu demselben Preise noch zu haben. Cent. V wird zur Ausgabe vorbereitet.)

J. C. Breutel Episcopi Fratrum Lichenes Africae australis et Indiae occidentalis. Species et formae 25—40. fl. 2. 38, Thlr. 1. 15, Frcs. 5. 63, L. 0. 4. 5. — fl. 4. 12, Thlr. 2. 12, Frcs. 9, L. 0. 7. 0. St. (Auch von den früher schon angezeigten Farnen, Laub- und Lebermoosen Süd-Afrika's und Westindiens desselben Sammlers sind noch Collectionen zu haben.)

Dr. Gaillardot pl. Syriae. Sect. II. Sp. 25—112. fl. 3. 30, Thlr. 2. 0, Frcs. 7. 50, L. 0. 6. 0. — fl. 15. 41, Thlr. 8. 29, Frcs. 33. 60, L. 1. 7. 0. St.

Germain pl. chilenses. Sp. 137—178. fl. 25. 25, Thlr. 14. 19, Frcs. 54. 80. — fl. 32. 29, Thlr. 18. 17, Frcs. 69. 60, L. 2. 14. 2. St.

R. Fortune pl. chinenses. Sp. 274. fl. 69, Thlr. 39. 13, Frcs. 147. 86, L. 5. 15. 0. St.

Algae marinae siccatae. Sect. VIII. Bestimmt von Prof. Dr. **Kützing**. fl. 7, Thlr. 4, Frcs. 15, L. 0. 12. 0. St. (Von den Lieferungen I—VII sind wieder Exemplare vorhanden.)

Briefe und Gelder werden frankirt erbeten. Buchhandlungen, die Aufträge vermitteln, werden ersucht, wegen Vergütung des Transportes und Provision sich gefälligst an die Besteller zu halten.

Kirchheim u. T., Kgr. Würtemberg.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Bei **E. Riecker** in Tübingen ist erschienen:

Wegweiser *durch den botanischen Garten der K. Universität Tübingen,* von **W. Hochstetter**, k. Univ.-Gärtner. Mit einem col. Situationsplane. 12. Cart. 9 Ngr.

Neben einer kurzen Geschichte und Beschreibung des Gartens, enthält das Büchlein ein Verzeichniss sämmtlicher in demselben cultivirten Pflanzen, nach ihren natürlichen Familien geordnet.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 6.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 41. 12. October 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Dippel, üb. d. Entstehung u. d. Bau d. Tüpfel.

Ueber die Entstehung und den Bau der Tüpfel.

Von

Dippel. (Idar.)

(Hierzu Tafel VIII und IX.)

Die nachfolgenden Untersuchungen wurden im Laufe der zwei letzten Jahre ausgeführt und waren dazu bestimmt, einer grössern histologischen Arbeit einverleibt zu werden. Da aber unterdessen mein Freund **Schacht** die Resultate seiner, auf den gleichen Gegenstand bezüglichen Beobachtungen bereits in der bot. Ztg. von 1859. pag. 238 angedeutet, dann dieselben in seinem Programme: De maculis in plantarum vasis cellulisque lignosis obviis etc. ausführlicher besprochen und endlich Herr Dr. **Carl Sanio** in No. 22—24 der bot. Ztg. dieses Jahres denselben Gegenstand erörtert und **Schacht's** Beobachtungen seiner Kritik unterworfen hat, sehe ich mich veranlasst, dieselben hier als einen kleinen Beitrag zur Entscheidung der streitigen Frage darzulegen. In den Resultaten waren meine Beobachtungen vielseitig mit denen **Schacht's** übereinstimmend. Aber ich hatte denselben eine von der seinen abweichende, in der älteren Ansicht noch theilweise befangene Deutung gegeben. Erst durch die Zusendung des oben erwähnten Programmes kam in manche mir bis dahin nicht ganz erklärliche Thatsachen Licht, und es veranlasste mich dasselbe, zunächst meine Untersuchungen zu wiederholen und zu ergänzen, dann aber deren frühere Resultate mit den neueren hinzugekommenen Thatsachen übereinstimmend und in dem ganz der Entwickelungsgeschichte angemessenen Sinne **Schacht's** zu deuten.

1. Die Tüpfel der Holz- und Gefässzellen.

Ich stelle für Bildung und Bau dieser Tüpfel eine vollständige Entwickelungsgeschichte von *Pinus sylvestris* voran, weil die weiten Zellen und grossen Tüpfel dieser Nadelholzart der Beobachtung am günstigsten sind und das Material jedem Forscher zugänglich ist. Zur Untersuchung wurden theils Wurzelholz, theils mehrjährige Aeste und endlich ganz junge in üppigem Wachsthume befindliche Triebe benutzt. Zweige während der Wintermonate zu untersuchen, wie dies nach seinen eigenen Worten (Bot. Ztg. 1860. p. 190 u. 194) Herr **Sanio** gethan hat, ist für die Entwickelungsgeschichte wenigstens ziemlich zweck- und resultatlos. Zarte Quer- und Längsschnitte durch das fortbildende Gewebe und die jüngsten (diesjährigen) Holzlagen, welche allerdings „gute" sein müssen, nicht so gar leicht auszuführen und dann mit eiserner Beharrlichkeit so lange neu zu fertigen sind, bis sich an *einem* (was höchst selten der Fall sein dürfte) oder an einigen derselben eine vollständige Entwickelungsreihe vom ersten Entstehen bis zur vollen Ausbildung des Tüpfels findet, sind unumgängliches Bedürfniss, da nur so ein klares Bild des ganzen Vorganges erhalten werden kann.

Der Querschnitt zeigt nun folgendes: Die eben erst aus den Cambiummutterzellen durch Theilung entstandenen allerjüngsten, tafelförmigen Holzzellen besitzen eine in der Sekantenrichtung äusserst zarte, in der Richtung des Radius eine etwas stärkere, auf ihrem ganzen Verlaufe glatte Membran (Fig. 1. H. I.). Die nächsten Wachsthumserscheinungen, begünstigt durch reichliche Ernährung, geben sich in einer Ausdehnung der Membran nach der radialen Richtung und in einer geringen Ver-

dickung der in der Sekantenrichtung liegenden Wandungen zu erkennen. So erhalten die Zellen eine nach beiden Dimensionen gleich stark ausgedehnte, beinahe quadratische Form mit jederseits ziemlich gleich stark entwickelten Membranen (Fig. 1. H. II.). Während also die Ernährung bei der radial liegenden Wand die Ausdehnung vorzugsweise begünstigte, so dass sie derjenigen der Cambiumzellen an Dicke noch etwas nachsteht, bewirkte sie nach der andern Seite hin eine geringe Verdickung. Erst in diesen fast quadratischen, ihrer Gestalt nach beinahe völlig ausgebildeten Holzzellen beginnt die Abscheidung neuer Zellstoffschichten und in Folge dessen eine, neben noch einer fortschreitenden Ausdehnung stattfindende geringe Verdickung der Zellwandungen sich bemerklich zu machen. Auf dieser Entwickelungsstufe sieht man denn auch die radialen Wandungen zweier Nachbarzellen entweder mit kleinen, in ihrer (radialen) Entfernung der Weite des späteren Tüpfelraumes entsprechenden Erhebungen vesehen (Fig. 1. 1a.), zwischen denen die primären Wände der an der Bildung des Tüpfels theilnehmenden Zellen verlaufen (Fig. 1. 1b.), oder es ist, wo der Schnitt die tiefste Stelle des entstehenden Tüpfelraumes getroffen hat, ein dem Querschnitte einer Linse gleichender, nach Aussen von zarten Wänden begrenzter, durch eine Querwand geschiedener Raum vorhanden (Fig. 1. 1'2'). Die Entstehung der Erhebungen kann nach allem hier nur in einer in Folge der üppigen Ernährung hervorgerufenen bedeutenden Ausdehnung der nur in geringem Maasse sich verdickenden primären Wandungen liegen, welche, durch die Verbindung der Zellen zu dem Gewebe theilweise gehindert, sich in einer Einfaltung zu erkennen giebt. Dieses zeigt sich deutlich durch Betrachtung des folgenden Entwickelungszustandes. Die Zellen haben nun noch etwas in der radialen Richtung an Ausdehnung zugenommen und zeigen bei noch immer geringer Dicke ihrer Wandung eine nach dieser Seite hin längliche Gestalt (Fig. 1. III.). Der Eingang des Tüpfelkanales oder Porus hat sich nun bedeutend verengert, indem die Zellhautfalten durch die noch immer starke Ausdehnung an den Spitzen fortgewachsen sind und sich gegenseitig mehr genähert haben. So gelangt der Tüpfel zu den in Fig. 1. III. 3 u. 3' und Fig. 2. a, b, c, d, f dargestellten Formen. Unterdessen haben die Holzzellen ihre normale Grösse erlangt und es tritt die Verdickung augenscheinlicher hervor. Die aus dem bildungsfähigen Inhalte fort und fort abgeschiedenen Zellstoffschichten kleiden die Innenseite der Zelle aus und in Folge dessen verengert sich auch der Tüpfelkanal immer mehr (Fig. 2. c, d, g.). Eine diesen letztern verschliessende Membran ist nirgends zu gewahren; selbst an solchen Stellen, wo die Fig. 2. b, d gezeichneten Formen auftreten, überzeugt man sich durch entsprechend regulirte Einstellung des Objektives leicht von dieser Thatsache. Die den linsenförmigen Raum halbirende Scheidewand fehlt dagegen nie. Erst in den älteren Holzzellen, die keinen Zellsaft mehr führen, ist dieselbe verschwunden und es ist zwischen den benachbarten Zellen durch den Porus mit erweitertem Grunde eine offene Verbindung hergestellt (Fig. 2. f, Fig. 3. a und b.).

Wo die Tüpfel indessen an Zellen vorkommen, die längere Zeit ihres Lebens mit Zellinhalt erfüllt bleiben, sei dieser nun stickstoffhaltig oder aus Kohlenhydraten bestehend, da verschwindet die den erweiterten Grund des Porus verschliessende Membran nicht. So z. B. bei den mittleren Markstrahlenzellen von *Pinus sylvestris*, bei den Markstrahlen von *Salisburia Gingko*, *Araucaria brasiliensis* etc. (Fig. 4 u. 5.). Ohne das Vorhandensein der primären Wandungen als Scheidewand liessen sich Bildungen, wie sie uns namentlich in dem Wurzelholze der Kiefer häufig neben den einzelnen Tüpfeln entgegentreten, kaum erklären. Ich meine diejenigen Tüpfelformen, wo auf dem radialen Längsschnitte ein runder oder zwei Tüpfel von einem zweiten, grössern, länglichrunden Hofe umgeben werden. Hier wird es natürlich nur in Ausnahmefällen gelingen, einige Entwickelungsstufen aufzufinden. Ich fand indessen unter andern einen mittleren Zustand, der mir sehr belehrend war (Fig. 6 u. 7.). Hier kann gar kein Zweifel darüber sein, wie die Tüpfel entstanden sind. Zuerst entstand der äussere Hof als Faltung, dann erst folgten der oder die beiden inneren Tüpfel, welche zu voller Ausbildung gelangten, während der äussere in seiner Entwickelung stehen geblieben war.

Sollte man von irgend einer Seite uns entgegenhalten, dass an fertigen Zuständen doch irgend eine Andeutung von einer früheren Einfaltung der primären Membran zu sehen sein müsse, so antworte ich, allerdings! *Pinus canariensis*, mit deren Holz mich zu versehen mein Freund **Schacht** so freundlich war, gewährte mir in dieser Beziehung entscheidenden Aufschluss. Aeusserst zarte Querschnitte und die Anwendung starker Objektive, welche nicht für schiefe Beleuchtug bestimmt, aber mit einer bedeutenden auflösenden Kraft begabt sind, gewähren alles, was man wünschen kann. Mit Objektiv 4 von **Belthle** und **Rexrath**, ebenso mit 11 von **Bénèche**, welche man offenbar zu den für den Physiologen unentbehrlichen und trefflichsten Gläsern neuerer Zeit zählen darf, zeigen sich schon diese Verhältnisse einigermassen. Volle Ueberzeugung

aber gewährte mir die Anwendung des zur Beobachtung unter Wasser bestimmten Correktionssystemes 10 von Hartnack, was an Leistungsfähigkeit von keinem der mir bekannten besten Objektivsysteme übertroffen wird *). Die beigegebenen Zeichnungen (Fig. 8 u. 9.) stellen sehr zarte Parthieen aus Querschnitten dar, welche mittelst des erwähnten Systemes und des orthoskopischen Okulares II von Belthle und Rexrath bei einer 1200maligen Vergrösserung (nach eigner Messung) betrachtet wurden. Wie bei *Pin. can.* die primären Membranen, die Intercellularsubstanz und die innerste Verdickungsschichte sich auf das allerschönste erkennen lassen, so auch die Einfaltung der ersteren. Ist der Tüpfelkanal ganz senkrecht zur Längsachse der Zelle durchschnitten, so gewahrt man sehr deutlich, wie die primären Membranen bei a sich nach Innen falten und wie am Grunde der Falte die Intercellularsubstanz die beiden Blätter trennt. Auf dem weitern Verlaufe ist letztere allerdings nicht mehr mit Genauigkeit zu erkennen. In einem einzigen Falle sah ich die Falte an der Spitze sogar etwas erweitert, indem die beiden Blätter auseinandergewichen waren (Fig. 9. b.). Von der Faltungsstelle an verlaufen die primären Wandungen dann noch bis zu der innern Grenze des Tüpfelraumes, ohne dort indessen scharf begrenzt zu enden, was offenbar von der Auflösung des früher den linsenförmigen Raum durchschneidenden Theiles herrührt. Die Fortsetzung der primären Wandungen bis zu der Grenze des Tüpfelkanales, wie sie Dr. Sanio in seinen Figg. 6, 7 u. 8 zeichnete, beruht auf Täuschung. Man sieht allerdings eine den Tüpfelraum auskleidende, sich optisch von den sekundären Verdickungsschichten unterscheidende Schichte. Diese aber gehört nicht der primären Wandung an, sondern ist die jüngste Verdickungsschicht. Man kann dieselbe gerade bei dieser Nadelholzart aufs schönste verfolgen, wie sie von der Grenze der primären Membran an (an dieser Stelle allerdings etwas verjüngt) über die Innenseite des Tüpfelraumes, des Tüpfelkanales und des Lumens der Zelle continuirlich verläuft. Auch bei *Pinus sylvestris*, *Abies excelsa*, *Salisburia adiantifolia*, *Cornus mascula* sieht man dieselbe deutlich ausgesprochen. (Weitere Holzarten habe ich hierauf noch nicht untersucht.) Diese innerste Schicht bewog Schacht offenbar zu der mit der älteren Ansicht von der Entstehung des Tüpfels im engen Zusammenhange stehenden Annahme einer eigenen Innenumkleidung des Tüpfelraumes. Schacht hat also auch hier wieder, wie bei der Befruchtungsfrage, richtiger gesehen als mancher andere. Dass diese innere Schicht sich durch Jod und Schwefelsäure blau färbt, ist gleichfalls richtig und glaube ich diese blaue Färbung durchaus nicht einer optischen Täuschung zuschreiben zu dürfen. Zwar zeigen die schwächeren Vergrösserungen, die man eben der Objektive halber nur bei solchen Reaktionen anwenden kann, diese innere Schicht nicht in der Deutlichkeit, wie man sie sonst sieht, aber sie ist doch noch immer deutlich genug zu erkennen.

In den tafelförmigen Herbstzellen des Holzes, wo die Ausdehnung der radialen Zellwand fast ganz aufgehört hat, die Verdickung dagegen sehr stark ausgeprägt ist, gestaltet sich auch die Entstehung des Tüpfels, obwohl sie im Wesentlichen ebenso wie im Frühjahrsholze vor sich geht, diesen Verhältnissen angemessen. Die Einfaltung der primären Wandung schreitet nur bis zu einem verhältnissmässig geringen Maasse vor, so dass der anfänglich sehr weite Kanal nun fast ganz allein durch die Ablagerung der Verdickungsschichten gebildet oder vielmehr verengert wird. Auch hierfür gewährt der Querschnitt von *Pinus canariensis* herr-

*) Das System 10, welches ich vor ganz kurzer Zeit erhalten habe, zeichnet sich zunächst durch seine grosse auflösende Kraft aus. ***Pleurosigma angulatum*** wird so leicht und bei stärkeren Okularen in so ohne alle Mühe erkennbarer Weise gelöst, dass es fast gar nicht mehr als Probeobjekt für dieses System dienen kann. Die sehr schwierigen Diatomaceen ***Surirella gemma*** und ***Grammatophora subtilissima*** werden ebenfalls sehr schön gelöst, so dass selbst diese keine allzuschweren Probeobjekte bilden. Bei ersterer sieht man die zwischen den stärkeren Querleisten in Reihen geordneten Punkte bei Anwendung stärkerer Okulare — welche das System ganz ausgezeichnet verträgt — wie Okular III von Belthle u. Rexrath — so deutlich, dass sie selbst der Laie mit Leichtigkeit erkennt. Die Längsstreifen von ***Grammatophora subtilissima*** sind allerdings noch etwas schwieriger zu sehen, sie stellen sich indessen bei richtiger Einstellung sehr klar gezeichnet dar. Alle diese Erscheinungen treten aber hervor, ohne dass man schiefes Licht anzuwenden brauchte. Und gerade dieser letztere Umstand ist es, der das System 10 dem Beobachter so höchst werthvoll macht. Bekanntlich waren die meisten der neueren Zeit, mit Rücksicht auf ihre Leistungsfähigkeit beim Auflösen der Zeichnungen der Diatomaceen, gefertigten, mit einem sehr grossen Oeffnungswinkel versehenen Objektivsysteme, fast gar nicht zu gebrauchen, wenn man eine wissenschaftliche Untersuchung damit ausführen wollte. System 10 gewährt dagegen ein klares, ganz farbenfreies Bild und lässt bei scharfer Begrenzung die feinsten Strukturverhältnisse geeignet hergerichteter Objekte auf das prachtvollste erkennen, wie mich meine neuesten Untersuchungen über Entstehung und Bau einiger Pollenkörner u. s. w. lehrten. Es ist dabei sehr lichtstark, so dass die Bilder eines 14mal vergrössernden Okulares ohne Anstrengung aufgefasst und längere Zeit beobachtet werden können, mit dem 5mal vergrössernden orthosk. Okular I von B. u. R. giebt es eine 650malige, mit dem orth. Ok. III eine 1600malige Vergrösserung (bei 8″ Schweite nach eigner Messung).

liche Aufschlüsse. Man sieht, wie bei den stark verdickten Herbstholzzellen die Einfaltung der primären Membranen nur auf eine verhältnissmässig kurze Strecke in das Lumen der Zellen vorgedrungen war und wie sich darauf die Verdickungsschichten in mächtiger Lage abgeschieden haben. Die Abscheidung der Verdickungsschichten erfolgt aber — wie dies auch bei den weniger verdickten Frühlingsholzzellen der Fall ist — nicht gleichmässig über Tüpfelraum, Tüpfelkanal und Zellenlumen. Dieselben sind auf fertigen Zuständen in dem Tüpfelraume in weit geringerem Maasse entwickelt, als in dem Tüpfelkanale und im Innenraume der Zelle, so dass auf dem Querschnitte die den Tüpfel bildenden Stellen gegen die anderen Stellen der Zellwand nicht wesentlich stärker in der Dicke erscheinen (Fig. 8.). Die jüngste Verdickungsschicht verjüngt sich, wie oben erwähnt, gleichfalls nach den Resorptionsstellen der frühern Scheidewand hin (Fig. 8.).

Die Entstehung der Tüpfel ist an dem nach der Sekante geführten Längsschnitte in ganz gleicher Weise zu verfolgen, wie bei dem Querschnitte. Man bekömmt aber mit demselben viel leichter eine ganze Entwickelungsreihe, weil eben eine weit grössere Zahl von Tüpfeln durch den Schnitt in der richtigen Weise getroffen wird. Auch hier treten bei mitten durch den entstehenden Tüpfel geführten Schnitten zuerst die kleinen seitlichen Erhebungen auf, die Falten wachsen weiter, der Tüpfelraum wird weiter umgrenzt und endlich vollenden die Verdickungsschichten den ganzen Bau. Die aus den beiden primären Wandungen gebildete Scheidewand ist auch hier deutlich wahrnehmbar. Siehe die Figg. 11 u. 12.

Der radiale Längsschnitt endlich lässt gar keinen Zweifel mehr über die gradweise erfolgende Verengerung des Tüpfelkanales. In den allerjüngsten Entwickelungszuständen sieht man bei mässig abgedämpftem Lichte Reihen von weiten mit einem höchst zarten und schmalen doppelten Contour umgebenen Kreisen (Fig. 14 u. 16.). Man kann dann, indem man seine Aufmerksamkeit auf immer weiter nach dem Holzkörper zu gelegene Zellen richtet, sich auf das allerbestimmteste überzeugen, wie der doppelte Contour nach und nach breiter, d. h. der innere der beiden conzentrischen Kreise, welcher der Weite des Tüpfelkanales entspricht, enger wird, bis er endlich auf den zuerst entstandenen diesjährigen Holzzellen soweit im Durchmesser vermindert erscheint, wie er für die Folge bleibt (Fig. 14. 16. b.).

Wie diese auf dem radialen Längsschnitte sich darstellenden Thatsachen mit den im Voranstehenden geschilderten Erscheinungen im engsten Zusammenhange stehen, erläutert am besten die aus dem Beobachtungsmaterial zusammengestellte, halbschematische Figur 26.

Schief geführte Längsschnitte, welche einen oder den andern Tüpfel halbiren, lassen ganz ähnliche Zustände erkennen, wie sie Sanio in seiner Fig. 1 giebt. Die sichtbare Grenzlinie rührt dabei aber nicht von einer den Tüpfelkanal nach dem Tüpfelraume zu verschliessenden Membran, sondern von der gemeischaftlichen Scheidewand des Tüpfels her. Hiervon kann man sich durch starke Objektivvergrösserung sehr deutlich überzeugen. Während nämlich bei schwächeren Objektiven, welche etwa 7 von Bénèche u. Wasserlein oder 2—3 von Belthle u. Rexrath entsprechen, eine gewisse mittlere Einstellung die Grenzlinien des Porus und die der durchschnittenen Scheidewand mit etwa gleicher Schärfe zugleich zeigt, muss bei stärkeren Systemen 11, B. u. W., 4 Belthle u. R. oder 10 Hartnack, eine Aenderung der Einstellung vorgenommen werden, wenn man das einemal die Grenzlinien des Porus, das anderemal die der Scheidewand deutlich erblicken will. Es geht daraus hervor, dass letztere tiefer liegt, als die Mündung des Tüpfelkanales in den Tüpfelraum, dass aber keinesweges jener selbst durch eine Membran von diesem abgeschlossen ist.

Anwendung von Chlorzinkjodlösung oder von Jod und Schwefelsäure auf zarte Längsschnitte klären gleichfalls manches recht gut auf. So erscheint die Umgrenzung der ganz jungen Tüpfel, die so zu sagen einen kleinen Wall um denselben bildet, stets dunkler röthlichblau oder rein blau gefärbt, als der Innenraum des Tüpfels. In etwas älteren Zuständen zeigt dieser sogar eine merklich schwächere Färbung als die übrigen Theile der Zellwand, welche schon, wenn auch wenig, verdickt ist.

Ganz gleichen Entwickelungsgang wie die Nadelhölzer zeigen alle mit Tüpfeln versehenen Holz- und auch die getüpfelten Gefässzellen, obgleich bei vielen derselben wegen der kleineren Dimensionen der Tüpfel die Entwickelungsgeschichte nicht ganz so leicht zu verfolgen ist, wie bei jenen (Fig. 12. 17—24.). Ich untersuchte vorzugsweise *Paulownia imperialis*, *Juglans regia*, *Viburnum Opulus*, *Sorbus aucuparia*, *Cornus mascula*, *Quercus Robur* und *Lonicera Caprifolium*.

Auch bei diesen Holzarten tritt der Tüpfel auf zarten Quer- und Sekantenschnitten in Form kleiner seitlicher Erhebungen der primären Wandung auf, zwischen denen diese als Scheidewand der Nachbarzellen ausgespannt ist (Fig. 12.). Die Verengerung des Tüpfelkanales erfolgt dann ganz in gleicher Weise, wie oben geschildert. Querschnitte, welche die älteren Entwickelungszustände so zeigen, wie sie für die jüngeren in der Figur 12 im

Längsschnitte dargestellt sind, sind übrigens bei den Laubhölzern weit seltener zu erhalten, wie bei den Nadelhölzern. Man kann sich indessen auch leicht an anderen Schnitten, wo oben der Tüpfelkanal durchschnitten, unten aber der Tüpfelkanal getroffen ist (siehe schematische Fig. 26.), von dem wahren Thatbestande überzeugen, indem man eben wieder bei Anwendung starker Objektive die Einstellung genau so regulirt, dass man bald die Grenzlinien des Tüpfelkanales, bald die der ihn scheinbar verschliessenden Membran ganz scharf gezeichnet erblickt. Letztere liegt stets tiefer, als die ersteren.

Für das vollständige Offensein je zweier mit einander in Verbindung stehender Tüpfel in solchen Zellen, die nur noch Luft führen, giebt es keinen schlagenderen Beweis, als Schnitte durch Stückchen Holzes, die in der von **Schacht** angegebenen Weise mit flüssigem Stearin, in dem sich Carmin suspendirt findet, injizirt worden sind. In den älteren Holzzellen findet sich hier stets das Stearin sammt dem darin suspendirten Carmin, auch den Tüpfelkanal und Tüpfelraum ganz ausfüllend. Diejenigen Markzellen der Kiefer dagegen, welche mit den grössern Tüpfeln versehen sind, ebenso die Markzellen von *Araucaria* nehmen nur das Stearin auf (Fig. 5 u. 13.), da die Tüpfel derselben durch die Scheidewand verschlossen bleiben und die Zellmembran zwar für Flüssigkeit durchdringbar ist, nicht aber feste, wenn auch fein vertheilte Körper durchgehen lässt. Der etwaige Einwand gegen **Schacht's** Injektionspräparate, dass durch den Druck der Flüssigkeit die zarte, den Tüpfelkanal verschliessende Membran (nach der ältern Ansicht) zerrissen worden sein könnte, widerlegt sich ganz von selbst, ohne dass man einmal nöthig hätte, zugleich mit dem Nadelholze Hollundermark zu injiziren. Warum sollte denn gerade die zarte Membran, welche die halben Tüpfel der Markstrahlen verschliesst, stehen bleiben?

Fassen wir nun die aus den mitgetheilten Beobachtungen zu ziehenden Schlüsse kurz zusammen, so geht daraus hervor: ***Der Tüpfel, ein Porus mit erweitertem Grunde entsteht durch eine Einfaltung der primären Zellwand. Seine weitere Ausbildung erlangt er theils durch die Ausdehnung der Einfaltungen (durch sogenanntes Spitzenwachsthum), theils durch die Ablagerung der Verdickungsschichten. Die anfänglich vorhandene, zwei benachbarte Tüpfel trennende, aus den primären Wandungen bestehende Scheidewand wird aufgelöst, sobald die betreffenden Zellen Luft führen. Wir haben hier die offenen Tüpfel. Die Scheidewand bleibt dagegen bei allen solchen Zellen, die nicht aufhören mit Saft erfüllt zu sein, stehen, der Tüpfel bleibt ein geschlossener.***

Nachdem ich eine getreue Darstellung der Resultate meiner über Entstehung und Bau des Tüpfels der Holzzellen ausgeführten Untersuchungen gegeben, kann ich mir nicht versagen, die von Herrn Dr. **Carl Sanio** gegen **Schacht** erhobenen Einwände etwas näher zu beleuchten. Zunächst wende ich mich dessen Ausstellungen gegen die von **Schacht** geschilderte Entstehungsweise des Tüpfels zu. Wenn Herr **Sanio** erstlich — einen grossen Anlauf nehmend — meint, er könne einfache Thatsachen reden lassen, wie sie sich der unbefangenen Forschung darbieten, so muss ich ihm offen gestehen, dass ich diese Redensart für einen gewaltigen Lufthieb halte. Seine beigegebene Figurentafel ist wenigstens nicht überreich an Vorstellungen von Thatsachen, wie sie zur Aufklärung der streitigen Frage nöthig sind. Ich finde darauf auch nicht einen einzigen jüngeren Entwickelungszustand, weder aus einem Quer-, noch aus einem Längsschnitte, wenn nicht etwa Fig. 5 dafür angesehen werden soll. In dem Vorausgehenden aber und auf der beigegebenen Tafel sind von mir solche Thatsachen dargelegt. **Schacht** hat seine Ansicht gerade auf solche Thatsachen, die in seinen ausgezeichnet schönen Präparaten vorliegen, gestützt. Diese Thatsachen zeigen aber „gute Schnitte" — wie Herr **Sanio** mit gesperrter Schrift drucken lässt — durch das Cambium und die letztjährige Holzschicht, und es kann sich an solchen jeder unbefangene Forscher von der Richtigkeit derselben überzeugen. Wenn **Sanio** eben an seinen während der Wintermonate ausgeführten Schnitten nicht das gesehen hat, was eine Untersuchung des in vollem Wachsthume, in voller Neubildung begriffenen Holzes erkennen lässt (auf seine in Weingeist aufgehobenen Zweige lege ich gar kein Gewicht), so möge er denn seine Untersuchungen in entsprechender Weise erweitern. Es wird ihm dann mindestens doch auf richtig, d. h. ganz senkrecht zur Achse der Holzzelle geführten Querschnitten, eben so auf Schnitten in Richtung der Sekante, das Vorhandensein der ursprünglichen, den erweiterten Grund der Poren trennenden Scheidewand kaum zweifelhaft bleiben können. Ferner sagt Hr. **Sanio**, es müsse sich der Fortschritt in der Verengerung des Tüpfelkanales auf dem radialen Längsschnitte, an dem von oben betrachteten Tüpfel, durch die fortwährende Verkleinerung des innern Kreises („Loches") zu erkennen geben u. s. w. und doch sei von dem allen nichts wahrzunehmen; man sehe im Gegentheile gleich bei dem ersten Auftreten des Tüpfels den Anfang des Tüpfelkanales in Form eines ganz kleinen Kreises. Ich habe nur vorauste-

hend gerade nachgewiesen, wie auf radialen Längsschnitten sich die stufenweise eintretende Verengerung des inneren Kreises auf das allerbestimmteste erkennen lässt. Fast alle Holzarten mit getüpfelten Gefässen bieten für diese Entwickelungszustände reichliches Material. Es ist mir bei meinen Untersuchungen auch nicht ein einziger guter radialer Längsschnitt vorgekommen, der dieselben nicht aufs schönste gezeigt hätte. Hat sie Herr **Sanio** nicht gesehen, nun so hat er eben keine Schnitte durch die Cambiumregion gemacht. Solche Schnitte können aber auch ausserdem noch die Ueberzeugung gewähren, wie gerade der Sitz des lebendigsten Austausches in den Tüpfeln liegt, indem in den ganz jungen Tüpfelräumen das Plasma viel dichter abgelagert ist, als an den übrigen Stellen der Zellwand, so dass er ganz mit einer dichten, feinkörnigen Masse erfüllt erscheint (Fig. 14. 16. 17. 18. 21.).

Der weitere Einwand, dass die Wandungen des Tüpfelraumes — unsere Membranfalten, wie sie sich bei nicht durch die Mitte des Tüpfels gegangener und bei schwächerer Objektivvergrösserung oder bei nicht ganz genauer Einstellung besehen darstellen — merklich dünner seien, als das Stück, wo die primären Membranen neben einander liegen, gründet sich gleichfalls nicht auf ganz genaue Beobachtung. Bei ganz jungen Entwickelungszuständen ist dieses am Grunde der Einfaltung entschieden nicht der Fall, dass das Bild bei derartigen Schnitten in der Mitte so erscheint, liegt ganz einfach in der Natur dieser Schnitte, welche dort die Falte an ihrem dünnern Theile getroffen haben. Bei älteren Zuständen erscheint der Grund der Einfaltung zum mindesten dicker, als die Membran auf ihrem übrigen Verlaufe. An der Spitze oder, wenn man lieber so will, an der Kante und den ihr zunächst gelegenen Stellen ist die Falte natürlich dünner, was sich einfach durch ihre Ausdehnung bei noch nicht merklich eingetretener Verdickung erklärt. Dass bei ganz fertigen Zuständen die Wand des Tüpfelraumes nicht doppelt so dick erscheint, wie die verdickte Membran der Zelle, hat, wie das *Pinus canariensis* entschieden zeigt, seinen Grund eben darin, dass die Verdickungsschichten auf der Innenseite des Tüpfelraumes in minderer Mächtigkeit abgelagert werden, als auf dem weiteren Verlaufe des Tüpfelkanales und Zellenhohlraumes.

Was endlich die beweisende Kraft der mazerirten Querschnitte betrifft, so zerfällt dieselbe gleichfalls in Nichts. Ich habe zwar kein in jüngster Zeit gefertigtes Präparat des sogenannten Netzwerkes zur Hand; ein in dem Jahre 1850 gefertigtes Präparat aber, von dem ich damals mit System 9 und Ok. 3 von Bén. u. W. eine genaue Zeichnung angefertigt habe, die ich in Fig. 10 wiedergebe, zeigt mir den Tüpfelraum viel weiter, als er auf frischen, vollständig ausgebildeten Holzzellen erscheint. Die Verdickungsschichten sind eben entfernt, während die Intercellularsubstanz und die primären Wandungen geblieben sind. Es liegt also in dem Zustande des Netzwerkes eher ein Beweis für, als gegen uns. Man hat darin, wenn ich so sagen soll, wieder den Tüpfel in seinem jüngeren Zustande vor Ablagerung der Verdickungsschichten.

Die frühere Ansicht **Schacht's** endlich, als ob der Tüpfelraum eine eigene kleine Zwischenzelle bilde, welche derselbe natürlich jetzt fallen gelassen hat, war allerdings ein Irrthum; aber nicht sowohl ein Irrthum in der Beobachtung, als in der von der älteren Ansicht noch befangenen Deutung. Den Einwand **Sanio's** habe ich in dem Vorausgehenden genugsam widerlegt; nur möchte ich mich dahin aussprechen, dass er besser gethan hätte, statt schiefer Beleuchtung parallel auf das Objekt treffende Strahlen anzuwenden, denn sollte die von ihm als Täuschung erklärte sich optisch unterscheidende innere Schicht eine Beugungserscheinung gewesen sein — was sie entschieden nicht ist — so wäre sie eben nur so in der richtigen Weise aufzuklären gewesen.

Erklärung der Tafel VIII. u. IX. 26.

Die Figuren sind aus freier Hand gezeichnet (nicht mit der Camera lucida) und setze ich, da die Stärke der Vergrösserung nach der mittlern Sehweite des einzelnen Beobachters verschieden ist, denselben die Nummern der Objektivsysteme und Okulare bei, mit denen die Beobachtung gemacht wurde. Es beziehen sich die Nummern 3 u. 4 auf die gleichnamigen Systeme von **Belthle** u. **Rexrath** in Wetzlar; No. 11 auf das System 11 von **Benèche** u. **Wasserlein**; No. 10 auf das System 10 von **Hartnack** in Paris. Die No. I u. II bezeichnen die gleichnamigen orthoskopischen Okulare der erstgenannten Optiker. —

Fig. 1. Querschnitt durch einen üppig vegetirenden jungen Trieb von ***Pinus sylvestris***. R Rinde, C Cambium, H Holz. I jüngste Holzzellen. II nächst älteres Holz mit Zellen von quadratischem Querschnitt. Bei 1 u. 1′ jüngster Zustand des Tüpfels; a die Falte der Membran, b die primären Wandungen eine Scheidewand bildend. Bei 1′ ist der Schnitt durch eine tiefere Stelle des Tüpfels gegangen, so dass man unten in den schon etwas weiter, als bei 1 entwickelten Tüpfelraum sieht. 2 u. 2′ weiter fortgeschrittene Stufe des Tüpfelraumes. 3 u. 3′ Zustände, in denen die Falte vollendet ist, so dass die weitere Verengerung des Tüpfelkanales (Porus) nun durch Ablagerung der Verdickungsschichten erfolgt.

Fig. 2. Querschnitt durch die jüngsten Holzlagen der Wurzel von ***Pinus sylvestris***. a mitten durchschnittener Tüpfel; b, c und d halb getroffener Tüpfel; e der Tüpfel unterhalb des Tüpfelraumes durchschnitten, so dass der Tüpfel durch das Auseinanderweichen der primären Membranen entstanden zu sein scheint; die Scheidewand ist aber noch deutlich vor-

handen; f vollendeter Tüpfel mit aufgelöster Scheidewand.

Fig. 3. Parthie aus einem Querschnitt durch das ältere Holz von *Abies excelsa*; bei a ist der Schnitt mitten durch den Tüpfelkanal gegangen, während bei b seine untere Seite noch sichtbar ist. Man sieht bei c die Andeutung der Faltung.

Fig. 4. Querschnitt von *Pin. sylv.* durch einen Markstrahl. Der Tüpfel wird gegen letztern durch die erhalten gebliebene Scheidewand abgeschlossen (halber Tüpfel).

Fig. 5. Querschnitt durch ein Stückchen injizirtes Wurzelholz von *Araucaria brasiliensis* (das Holz wurde mir von Hrn. Prof. Schacht mitgetheilt). Der Zellenraum a und die Tüpfel b nahmen das Stearin sammt dem darin verbreiteten Carmin auf, in die Markstrahlenzellen c mit geschlossenen Tüpfeln ist dagegen nur das Stearin gedrungen.

Fig. 6. Parthie aus einem Querschnitt durch das Wurzelholz von *Pin. sylv.*, worauf ein doppelter Tüpfel. a äusserer, zuerst entstandener Hof, b ein ausgebildeter, noch nicht vollständig fertiger Tüpfel.

Fig. 7. Längsschnitt durch dasselbe Holz mit doppeltem Tüpfel.

Fig. 8 u. 9. Einzelne Parthieen aus sehr zarten Querschnitten durch das Holz von *Pinus canariensis*. Bei a lassen sich mittelst des Objektives 10 Hartnack die ursprünglichen Falten sehr deutlich wahrnehmen. In Fig. 9 ist bei b die an der Spitze hie und da auftretende Erweiterung der Falte, bei c ein Rest der früheren Scheidewand dargestellt.

Fig. 10. Das Netzwerk von *Pinus sylvestris* (aus dem Jahre 1854).

Fig. 11. I. II u. III. Parthieen aus einem Sekantenschnitt durch das Wurzelholz von *Pin. sylv.* mit verschiedenen Entwickelungsstufen der Tüpfel.

Fig. 12. I. II. III. Desgl. von *Cornus mascula*.

Fig. 13. Sekantenschnitt aus dem injizirten Holze von *Arauc. bras.*

Fig. 14. Radialer Längsschnitt aus der Wurzel von *Pin. sylv.* mit vier aufeinanderfolgenden Entwickelungsstufen der Tüpfel.

Fig. 15. Parthie aus einem radialen Längsschnitte, worauf ein Tüpfel halb durchschnitten ist.

Fig. 16. Längsschnitt von *Abies excelsa*. a jüngstes Holz, b vorjähriges Herbstholz.

Fig. 17. Desgl. von *Lonicera Caprifolium*.

Fig. 18. Zwei Zellen aus einem Längsschnitte durch das junge Holz von *Cornus mascula* mit jugendlichen Zuständen des Tüpfels.

Fig. 19. Eine Zelle derselben Holzart mit vollendeten Tüpfeln.

Fig. 20. Zwei junge Holzzellen von *Quercus Robur*.

Fig. 21. 22. 23 u. 24. Theile von Gefässzellen der *Paulown. imper.* mit verschiedenen Entwickelungsstufen der Tüpfel von der Entstehung des Hofes an bis zur völligen Ausbildung des Tüpfels.

Fig. 25. Rad. Längsschnitt aus einer Braunkohlen-Conifere. Die Tüpfel erscheinen hier bei den Holzzellen offen, bei den Markstrahlen ist dagegen ein zartes Häutchen vorhanden.

Fig. 26. Halbschematisch — aus dem Material der Beobachtungen zusammengestellt, um den Zusammenhang darzustellen zwischen den Ansichten, welche der Sekanten- und radiale Längsschnitt gewähren.

2. Die Tüpfel in den Querwänden dikotyler Gefässzellen.

Während man über den Bau der sehr stark geneigten, leiterförmig durchbrochenen Scheidewände bei den ausgebildeten Gefässen der Dikotylen längst im Reinen war, hielt man noch immer dafür, dass bei den Gefässen mit fast horizontalen oder doch im geringen Grade geneigten Querwänden, diese aus den primären Wandungen der zusammenstossenden Zellen bestehend, einfach aufgelöst und hierdurch die offene Verbindung der luftführenden Gefässzellen untereinander bewirkt werde. Von dieser Ansicht geleitet, gelangte **Unger** denn auch zu seiner Erklärung der Zellfusion, bei der alle Grenzen der Elementartheile verschwinden sollte. Erst **Schacht** wies (Monatsbericht der Berliner Akademie 1856. p. 532. Taf. I. Fig. 7 und Lehrb. d. Anat. u. Phys. p. 563) auf das Irrige dieser Ansicht hin, indem er darlegte, wie in den Gefässen von *Carica Papaya* die weder verdickte, noch verholzte Scheidewand von einem stark verdickten Ringe umgeben werde. Es war also in dieser Bildung eine Analogie zwischen der Durchbrechung der Gefässscheidewand und der Entwickelung des Porus resp. Tüpfels gefunden. Die weiteren Forschungen **Schacht's**, namentlich seine Untersuchungen an *Fraxinus excelsior* bestätigten vollkommen die Uebereinstimmung zwischen der Entstehung des Tüpfels der Holzzellen und der Art und Weise der Durchbrechung der Gefässwände, so dass diese einfach auf die Tüpfelbildung zurückgeführt werden kann. Ich habe auf Anregung **Schacht's** eine ziemlich grosse Reihe von Untersuchungen über diesen Gegenstand ausgeführt und dabei vollständig mit denen **Schacht's** übereinstimmende Resultate erhalten. Am leichtesten lässt sich — worauf **Schacht** schon früher aufmerksam gemacht hat — die Entstehung dieser Tüpfel an Längsschnitten von *Fraxinus excelsior*, dann aber auch von *Pyrus torminalis* und *Acer monspessulanum* und zwar an den der Markscheide zunächst gelegenen, ganz engen Gefässen studiren. Weniger gut eignen sich andere Laubhölzer mit weiteren Gefässen.

Da für *Fraxinus* die Untersuchungen zur Kenntniss der allerjüngsten Zustände schon sehr frühe im Frühlinge ausgeführt werden müssen, so entgingen mir zwar diese, gerade für jene engeren Gefässe. An den weiteren cambialen Gefässen traf ich häufig genug auf dieselben und ausserdem begegneten mir auch bei jenen solche Entwickelungszustände, wo die Verdickung der Gefässwände noch nicht vollendet und die Gefässe vollständig mit Saft erfüllt waren. Längsschnitte in der Sekantenrichtung durch solche Gefässe geführt, gewähren die vollste Ueberzeugung, dass eine die Poren mit erweitertem Grunde, also die ächten Tüpfel scheidende Querwand vorhanden ist (Fig. 29—32). Für die Entstehung des Tüpfels gewährten mir die oben erwähnten weiteren Gefässe, namentlich aber auch *Pyrus torminalis* schöne Aufschlüsse. Bei ihnen sind die kurzen, mit bildungsfähigem Inhalte erfüllten Zellen, in denen der Kern noch erhalten ist, durch eine äusserst zarte, von der einen Seite zur andern verlaufende, gleich dicke Querwand von einander geschieden (Fig. 27). Nachdem sich die Zellen etwas mehr in die Länge gestreckt haben, beginnt sich sowohl an den Seitenwänden die Verdickung, als auch der erste Anfang zum Tüpfelraum

zu zeigen. Man erkennt nun ganz leicht den beiderseitigen, noch wenig verdickten, ringförmigen Wall der Querwand (Fig. 28). Derselbe tritt um so deutlicher hervor, je weiter die Verdickung fortschreitet, bis er endlich zu seiner vollen Entwickelung gelangt ist. Der radiale Längsschnitt zeigt dann den anfänglich viel weiteren Ring bedeutend verengert. Ist diese Entwickelungsstufe erreicht, so hören die Gefässzellen bald auf Säfte zu führen und werden von Luft erfüllt. Nun trifft man am häufigsten auf solche Gefässe, wo die Scheidewand aufgelöst ist und die Tüpfel offen sind (Fig. 37 u. 44).

Auch bei diesen Untersuchungen begegnet man, selbst bei sehr zarten Schnitten, solchen Mittelformen, wie ich sie oben bei der Entstehung des Tüpfels der Nadelhölzer geschildert und für die Gefässe in Fig. 29. bei a. 32. 35. 36. 39. 43 u. 48 abgebildet habe. Man trifft eben nicht jedes Gefäss durch den Schnitt gerade in der Mitte. Ist der Entwickelungszustand noch ganz jung, so ist es kaum möglich, dass eine Täuschung mit unterlaufe, indem sich dann (Fig. 29. a. 32 und 39) ein Bild darbietet, wo zwischen den scheinbaren Wänden des Tüpfelraumes die aus den primären Membranen bestehende Scheidewand ganz unverkennbar ist. Es schwindet sofort jeder Zweifel über die wahre Bedeutung dieser Grenzwände als Theile der von dem Schnitte getroffenen Faltung, wodurch der Hof gebildet wird. Aeltere Zustände, wo die Scheidewand bereits aufgelöst ist, können dagegen allerdings zu falscher Auffassung verleiten und zu der Deutung veranlassen, als ob der Tüpfel durch Auseinanderweichen der primären Zellwände entstanden sei (Fig. 33. 36. 43 u. 48). Sieht man indessen genau zu und wendet starke Objektive an, so findet man zunächst bei ganz tief gegangenen Schnitten, wie diese scheinbaren Wandungen nicht auf ihrem ganzen Verlaufe gleiche Dicke haben, was der Fall sein müsste, wären sie die auseinandergewichenen primären Membranen. Dann entdeckt man an solchen Schnitten, welche den Tüpfelkanal zum Theil durchschnitten haben, bei wechselnder Einstellung leicht, wie die scheinbaren Grenzwände nicht gerade über den Querdurchmesser der Gefässzelle verlaufen, sondern wie sie sich von beiden Seiten her nach abwärts senken und ein Bild gewähren, wie wenn man von oben herab auf eine durchschnittene Scheibe eines hohlen Cylinders sieht (Fig. 33. 36. 48). Nicht selten wird auch die Falte nur zum Theile noch getroffen, wie in Fig. 35. 42 u. 46 (wo, wie in der letztern Fig. hie und da auch ein Theil der noch nicht vollständig aufgelösten Scheidewand stehen geblieben ist), so dass man sich aufs vollständigste überzeugen kann, dass die scheinbaren Wandungen des Tüpfelraumes nicht die auseinandergewichenen primären Membranen sind. Wenn nun Herr Sanio die Entstehung des Tüpfels bei den Gefässquerwänden durch das Auseinanderweichen der primären Wandungen erklärt, so sind es offenbar solche Zustände (Fig. 33. 36. 43 u. 48), welche ihn zu dieser in der Entwickelungsgeschichte nicht begründeten Deutung veranlassten. In jüngeren Entwickelungszuständen ist es wenigstens kaum irgend möglich, die Scheidewand, wie sie sich in einer oder der andern oben geschilderten Weise darstellt, zu übersehen. Möge Hr. Sanio einmal genau die Entwickelungsgeschichte der Tüpfel an den Querscheidewänden der engen Gefässe von *Fraxinus* oder auch von *Pyrus torminalis* genau verfolgen, so werden gerade diese im Stande sein, ihn auch über die ganz gleichen Verhältnisse bei der Entstehung der kleinen Tüpfel der Holz- und Gefässzellen aufzuklären. Eine klarere und leichter zu gewinnende Anschauung ist wohl kaum irgend anderswo möglich.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX.)

Fig. 27. Parthie aus dem Sekantenschnitt durch die Cambiumregion von ***Fraxinus excelsior***. Die weiten, kurzen Gefässzellen sind durch eine zarte, überall gleich dicke Querwand von einander geschieden.

Fig. 28. Etwas älterer Zustand. Die ringförmige Verdickung ist bereits deutlich sichtbar, zwischen derselben ist die aus den primären Membranen bestehende Querwand ausgespannt, die nirgends auseinanderweicht.

Fig. 29. ***Frax. excels.*** Die Verbindung ist bereits vollendet, die Scheidewand aber noch ganz erhalten und die Gefässzellen noch mit Flüssigkeit erfüllt.

Fig. 30. Desgl. Ein Gefäss mit sehr stark geneigter Querwand und weit eindringender Verdickung, während die Oeffnung nur sehr eng ist und die unverdickte Scheidewand auf eine sehr kurze Strecke verläuft. Auf den verdickten Stellen finden sich noch kleine Tüpfel (b).

Fig. 31. Ein ähnlicher Zustand stärker vergr.

Fig. 32. ***Frax. excels.*** Ein tief gegangener Schnitt. Man sieht die Scheidewand nebst den beiden Grenzwänden des Tüpfelraumes.

Fig. 33. Ein ähnlicher Schnitt durch ein Gefäss, dessen Querwände bereits aufgelöst sind.

Fig. 34. Ein weiteres Gefäss von ***Frax. excels.*** mit erhaltener Scheidewand.

Fig. 35. Ein desgl. Tiefer Schnitt. Die Scheidewand ist resorbirt, die Falten zum Theil durchschnitten.

Fig. 36. Ein ähnlicher Schnitt. Die beiden scheinbaren Grenzwände des Tüpfelraumes sind erhalten, da die Verdickungsschichten nach oben erhalten und nicht von dem Messer getroffen sind.

Fig. 37. Gefäss mit aufgelöster Scheidewand.

Fig. 38—44. Entwickelungszustände von ***Pyrus torminalis*** von der ersten Entstehung des grossen Tüpfels bis zur Herstellung der offenen Verbindung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gefässzellen.

Fig. 45 u. 46. ***Juglans regia.*** 45. Weites Gefäss mit zwischen dem Tüpfelwalle verlaufender, nicht verdickter Scheidewand. 46. Aelteres Gefäss. Der Schnitt ist nicht völlig durch die Mitte des Gefässes gegangen, dessen Scheidewand noch nicht ganz aufgelöst war.

Fig. 47 u. 48. ***Acer monspessulanum.*** 47. Von Zellsaft erfülltes Gefäss mit erhaltener Querscheidewand. 48. Luftführendes Gefäss, dessen Querscheidewand aufgelöst ist, so dass bei dem tief gegangenen Schnitte sich eine Ansicht darstellt, als ob der Tüpfel durch Auseinanderweichen der beiden primären Membranen entstanden sei (vergl. Fig. 41. 44. 54).

Idar, im August 1860.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 42. 19. October 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Treviranus, üb. d. Frucht v. *Chimonanthus*. — Ders., üb. *Melampyrum pratense* m. goldgelben Kronen. — Lit.: Karsten, d. Geschlechtsleben d. Pfl. u. d. Parthenogenesis. — Samml.: Hohenacker, Algae marinae exsiccatae. — Pers. Nachr.: Address of Th. Bell tog. with obituary notices of deceas. members: Cator. — Chambers.

Ueber die Frucht von *Chimonanthus*.

Von

L. C. Treviranus.

Der *Calycanthus praecox* L. oder *Chimonanthus fragrans* Ldl. kommt, seiner Blüthezeit wegen, die in den Anfang oder Ausgang unserer Winter fällt, selten dazu, diese Blüthe vollständig zu entwickeln, und noch seltener ist es, dass Früchte sich ausbilden und reifen. In dem warmen und trocknen Sommer von 1858 kamen der letztgenannten hier viele zur Reife, deren Form und äussere Beschaffenheit ganz mit der Abbildung von **Kämpfer** (Amoen. exot. 879.) übereinstimmte. Sie waren einer lederartigen Beschaffenheit, oben und unten etwas zusammengezogen, von Aussen mit Schuppen bekleidet und enthielten in ihrer ungetheilten Höhle die Früchtchen, deren jedes den vertrockneten Griffel noch an der Spitze führte. **Kämpfer** hat solcher Früchtchen in einer Frucht fünf bis sechs wahrgenommen, ich habe deren immer nur wenige gezählt, deren jedes, unter einer dunkelbraunen harten Haut, einen einzigen Saamen ihm genau anliegend enthielt. Sonach unterschied sich diese Frucht nur in unwesentlichen Stücken von der der Rosengattung. Aber merkwürdig waren an der verengten Spitze fünf zurückgebogene Körper, von denen ich mich durch ihre Entwickelungsart überzeugte, es seien die stehenbleibenden, durch fortgesetztes Wachsthum sowohl verlängerten, als verdickten Filamente. **Lamarck** hat (Illustr. d. genr. t. 445. b. c.) von der Art eine Vorstellung gegeben, wie diese in der Blüthe dem Gipfel des, aus Vereinigung der Perigonzipfel entstandenen, später die Frucht bildenden Körpers angefügt sind, woraus man den Uebergang in den spätern Zustand leicht entnimmt. In neueren Schriften ist nur von **A. P. De Candolle** (Prodr. III. 2.) dieses Umstandes, welcher, so viel mir bekannt, kein weiteres Vorkommen im Pflanzenreiche hat, gedacht worden. Der jüngere **Nees** hat im XI. Bande der Leopold. Academie-Schriften von einer unvollkommen gereiften *Chimonanthus*-Frucht, welche er erhielt, eine, wie zu erwarten, unvollständige und in manchen Stücken fehlerhafte Beschreibung und Abbildung gegeben, und **Schnizlein** in dem zuletzt erschienenen XIV. Hefte der Iconographia famil. natural. in den Figg. 12. 13. 14. der betreffenden Tafel Abbildungen, wovon 12. nach Lindl. bot. Reg., 13. 14. nach Turpin Diction. Sc. natur. copirt sind. Er macht dabei bemerklich, wie wenig Fig. 12 und 13 übereinstimmen und dass die Richtung der Narben, welche die abgefallenen Blätter (vielmehr die theilweise vertrockneten Schuppen des fruchtbildenden Perigons) hinterlassen, in den beiden Figuren sich völlig widersprechen. Allein abgerechnet, dass in Fig. 12 die Schuppen zu schwach angegeben sind, muss man diese Figur nur als umgekehrt sich denken, um die Uebereinstimmung zu finden. Jedenfalls ist *Chimonanthus* als Gattung gut von *Calycanthus* durch Fünfzahl der wesentlichen Blüththeile und durch stehenbleibende Staubfäden zu unterscheiden.

Ueber *Melampyrum pratense* mit goldgelben Kronen.

Von

L. C. Treviranus.

In dem fleissigen und genauen Werke Flora Helvetica erwähnt **Gaudin** (IV. 122.) unter *Melam-*

pyrum pratense einer Varietät mit der Bezeichnung: *β. minor foliis lanceolato-linearibus*, und citirt dazu als eine gute Abbildung Sturm's *Mel. sylvaticum* (Deutschl. Flora, Hft. IX.). Zur Characteristik derselben fügt er dem, was der Name angiebt, nichts hinzu, als dass sie an sumpfigen Stellen einiger Gebirgsthäler der Schweiz vorkomme und im August blühe, was von der gewöhnlichen Form im Mai bis Juli der Fall sei. Koch citirt in der Flora Deutschlands (IV. 359.) das *Mel. sylvaticum* von Sturm (H. IX., nicht H. XIV., wo kein *Melampyrum* vorkommt) zu *M. pratense*, hingegen in der Synops. fl. Germ. (ed. II. 621.) zu *M. sylvaticum* Linn. (irrthümlicherweise) und sagt von *M. pratense*: Die Blüthen seien entweder gelb (flavi) oder nur oben gelb und unten weiss.

Wenn wir die Schkuhr'sche Abbildung von *Mel. pratense* (Handb. II. T. 170. f. 1.) als sehr characteristisch für die Grundform anerkennen müssen, so glaube ich Gaudin's var. *β.* in einer Pflanze zu erblicken, welche mit der genannten Abbildung Sturm's ganz übereinkommt, ausgenommen, dass die Corolle, welche in der Beschreibung „durchaus gelb" genannt wird, in der Abbildung eine blasse, d. i. gelblichweisse Röhre hat. Ich fand dieselbe in der zweiten Hälfte Augusts d. J., also zu einer Zeit, wo bei uns, wie ich mich überzeugt habe, von der gewöhnlichen Form längst keine Spur mehr ist, in unglaublicher Menge am südlichen Abhange des S. Bernhardsberges bei Neustadt an der Hardt, unter Castanien, Eichen und Kiefern, auf einem magern, keineswegs sumpfigen Terrain mit *Trifolium aureum*, *Selinum Oreoselinum* u. a. prachtvoll blühend. Zuerst aus einiger Entfernung glaubte ich *Euphrasia lutea* zu sehen, der goldgelben Blumen wegen, aber die nähere Untersuchung ergab, es sei ein von mir noch nie gesehenes Vorkommen von *Melamp. pratense*, welches sich vom Grundtypus der Art in folgenden Stücken unterscheidet: 1. Die ganze Pflanze ist zarter und ihre zahlreichen Aeste sind ausgebreitet. 2. Sie blühet im August und September, die andere im Mai und Juni. 3. Die Blätter sind lancettförmig, auch wohl linealisch, die der andern eyförmig-lancettlich. 4. Die Floralblätter sind kürzer, als die Blumen, bei der andern länger. 5. Der Kelch hat pfriemenförmige, fast gerade Zähne, die bei der andern lancettlich und sichelförmig sind. 6. Die Krone, deren Form wie beim Grundtypus, ist goldgelb und färbt sich beim Abtrocknen braun; bei der andern ist sie gelblichweiss mit hellgelber Unterlippe und nimmt beim Welken eine violette oder Purpurfarbe an. 7. Der Schlund ist geöffnet, ohne sonstige Verwandtschaft der Corollenbildung mit *Mel. sylvaticum* Linn.; bei der andern hingegen ist er durchaus geschlossen, indem der hervortretende Gaumen der Oberlippe anliegt.

An den Würzelchen habe ich nicht unterlassen, wegen Adhärenz an anderen Wurzeln fleissig nachzusehen, es ist mir aber nur einmal geglückt, etwas dergleichen wahrzunehmen. Nicht selten waren daran kleine weisse Knöllchen von rundlicher Form mit einer kleinen Zuspitzung; napfförmige, wie sie z. B. bei *Lathraea* angegeben werden, habe ich nicht gefunden.

Literatur.

Das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis, von **H. Karsten.** Berlin, Decker. 1860. 4°. 52 S. 2 Taf.

Wenn eine glänzende Idee, die eine Zeitlang die literarische Welt beschäftigt hat, urplötzlich durch neue Untersuchungen zusammenfällt und die einfache althergebrachte Lehre wieder in ihre Rechte eingesetzt wird, so kann man nicht anders, als mit Bedauern jener nachblicken. Man bedauert die Vernichtung aller der Anknüpfungspunkte, welche die begrabene Idee nach vielen Seiten hin darbot, man bedauert die Arbeit aller der Männer, welche von einer vorgefassten Ansicht vielleicht irre geleitet, jedenfalls das Rechte übersehen hatten und falschen Spuren zu leicht gefolgt waren. So ergeht es der Idee einer Parthenogenesis bei den Pflanzen. Noch vor Kurzem hörte man erklären, durch die Beobachtungen an *Coelebogyne* und an *Chara crinita* sei diese Lehre vollkommen gesichert, heute weist Karsten in dem vorliegenden Werke nach: *dass an den bisher für rein weiblich gehaltenen Pflanzen der Coelebogyne ilicifolia Sm. in unseren Gärten fast jede 5te Blüthe eine Zwitterblüthe ist, dass also von Parthenogenesis hier, wo alle genauern Beobachter Pollenschläuche beobachtet, alle aber dieselben ihrer vorgefassten Theorie halber unbeachtet gelassen haben, keine Rede mehr sein kann.*

So ist durch unbefangene, gründliche Beobachtung die Annahme einer Befruchtung ohne Blüthenstaub gefallen und wohl für immer beseitigt. Darauf aber, dass man *Chara crinita* an bestimmten Lokalitäten nur weiblich, nicht auch männlich beobachtet hat, darf man mit Karsten jetzt noch viel weniger Werth legen als früher. Weiss doch jeder Algensammler, wie schwer es ist, zu ergründen, was in dem trüben Wasser an unseren Küsten wächst oder nicht wächst.

Die erste der vorzüglichen Kupfertafeln zeigt einen Zweig der *Coelebogyne ilicifolia* Sm., die einmännigen Zwitterblüthen, Staufäden, Blüthenstaub, Embryosack mit dem Pollenschlauch. Alle diese Theile und namentlich Staubfäden und Blüthenstaub werden im Texte genauer besprochen. Die Staubfäden sind nach **Karsten's** Beobachtung *oval*, und damit stimmt **Braun's** Zeichnung des Staubfadens der männlichen Blüthen im Herbarium zu Kew, während **Braun** ihre Form als *länglich*, ihre Träger als *gegliedert* beschreibt. An der Berliner Pflanze waren aber die Träger allmählig gegen das Connectiv verdickt und nicht gegliedert, so dass es fraglich bleibt, ob ein Irrthum in **Braun's** Beschreibung oder bei der Benennung der Kew'schen Pflanze stattgehabt hat. Ausserdem fand jedoch **Karsten** auch die nach den Berliner Pflanzen beschriebenen Pflanzentheile vielfach von **Braun's** Beschreibung abweichend, so die Narben, den Kelch, der fünfblättrig, nicht tief fünftheilig, den Blüthenstand, der mit gestielten Blüthen eine wenigblumige Cyma bildet, nicht mit ungestielten Blüthen eine Aehre. Manche der Abweichungen rühren aber daher, dass **Braun** zwar dasselbe wie **Karsten** beobachtet, aber zur Beschreibung nicht die üblichen präcisen Kunstausdrücke verwandt hat. Wie es scheint, tadelt **Karsten** hier mit Recht.

Bei der Beschreibung des Blüthenstaubes geht der Verf. auf die Entwickelungsgeschichte auch mit Rücksicht auf allgemeine Verhältnisse ausführlicher ein, legt auch hier seine einfache und klare Auffassung der Zellbildung, zu der Referent sich schon lange bekannt hat, zu Grunde, und erläutert insbesondere die Bildung der Aussenhaut oder Extine des Staubkornes sehr gründlich, namentlich der üblichen Ansicht gegenüber, als sei dieselbe eine jener beliebten, aber nirgends bewiesenen Ausschwitzungen.

Ausser dem, was die *Coelebogyne* betrifft, enthält das Schriftchen noch die Beschreibung und Abbildung (Taf. 2) einer neuen Flechte, *Coenogonium andinum* Karst., woran der Verf. seine Besprechung der Fortpflanzung der Kryptogamen anknüpft und eine geschichtliche Einleitung, in welcher er ebenfalls die Kryptogamen besonders berücksichtigt und **Pringsheim** gegenüber seine Beobachtungen über Befruchtung der *Vaucheria* aufrecht erhält. Ohne auf diese Streitfrage näher einzugehen, muss Ref. darin dem Verf. soweit mindestens beistimmen, dass ihm **Pringsheim's** absprechende, rasche Kritik bei weitem nicht den Grad von Vertrauen einflösst, welcher bei Erledigung so schwieriger Fragen nothwendig ist. Mit einigen der geschichtlichen Notizen kann ich mich aber nicht einverstanden erklären. **John Ray** hat, seiner vielen anderen Verdienste unbeschadet, keineswegs zuerst „die gesetzmässige Beständigkeit in der Zahl der Keimblätter" nachgewiesen, sondern diese Kenntniss erst verdankt dem **Caesalpin**, der sie wieder — bei **Aristoteles** vorfand, aber mit trefflicher Beobachtungsgabe und Ausdauer ausbildete. Wenn man ferner **R. J. Camerarius** als wissenschaftlichen Begründer der Lehre vom Pflanzengeschlechte anerkennen kann, so dürfen doch **Millington** und **Grew** nicht als die übergangen werden, welche die Bedeutung des Blüthenstaubes im Allgemeinen richtig erkannt haben, für die Dattelpalme hat dies in wissenschaftlicher Weise **Prosper Alpin** (De plant. Aeg. 1592. p. 10) zuerst gethan und ist jedenfalls vor **Clusius** zu nennen, dessen Curae posteriores mir augenblicklich nicht zur Hand sind. *C. J.*

Sammlungen.

Algae marinae siccatae. Eine Sammlung europäischer u. ausländischer Meeralgen in getrockneten Exemplaren, mit einem kurzen Texte versehen von Prof. Dr. **Kützing**. Achte Lieferung, 50 Arten enthaltend. Herausgegeben von Dr. **R. F. Hohenacker.** Kirchheim u. T., Königreich Württemberg. 1860. fol.

Das vierte Hundert der Meeralgen wird durch dieses neue achte Heft vollendet, welches, in gleich hübscher Ausstattung erscheinend, ihm auch den Zutritt zu den Sammlungen der Damen, welche bei uns allerdings nicht so beflissen sind, sich naturgeschichtlich zu beschäftigen, gestattet, welches dieselbe Behandlung und Auswahl der Exemplare zeigt, und sich derselben Richtigkeit der Bestimmung erfreut, welche wieder Hr. Prof. **Kützing** in Nordhausen übernommen hat. Dem Herausgeber dieser Sammlung, dessen Thätigkeit die Herbarien schon manchen schönen Beitrag verdanken, ist sehr zu wünschen, dass die Gunst des botanischen Publikums sich nicht zu sehr von diesen botanischen Sammlungen zurückziehe, da sie doch in Wirklichkeit ein Bedürfniss sind, dessen wir nicht entbehren können. Jetzt ist für einen billigen Preis viel von dem zu kaufen, was man früher, selbst wenn man Geld genug aufwenden wollte, nicht haben konnte. Einen ordentlichen Gewinn wirft die Herausgabe solcher Sammlungen, wie die vorliegende, nicht ab, denn dazu sind der Auslagen zu viele und der Abnehmer zu wenige. Wie die nachfolgende Inhalts-Liste zeigen wird, sind auch in diesem Hefte wenn

auch nicht viele neue Arten, doch der aussereuropäischen Meeralgen ziemlich viele vorhanden, welche nicht immer leicht zu erhalten sind. No. 351. *Cladophora spinulosa* Kg. von Südafrika, Cap Agulhas. 52. *Cl. vaucheriaeformis* Kg., Cherbourg. 53. *Rhizoclonium riparium* Harv., ebend. 54. *Chaetomorpha chlorotica* Kg., Kanal. 55. *Ch. herbacea* Kg., Westindien. 56. *Ch. rigida* Kg., Kanal. 57. *Ch. variabilis* Kg., Ins. Chiloë. 58. *Halymeda triloba* Dcne., rothes Meer. 59. *Bangia lutea* J. Ag., Genua. 60. *B. versicolor* Kg., Triest. 61. *Porphyra Kunthiana* Kg., Falklands-Inss. 62. Ejusd. var., Süd-Chile. 63. *Elachista scutulata* Duby, Cherbourg. 64. *Ectocarpus parvulus* Kg., Cap Agulhas. 65. *Sargassum affine* J. Ag., Cap. 66. *Callithamnion Daviesii* Ag., Dép. Calvados. 67. *Hormoceras gracillimum* Kg., Triest. 68. *Acanthoceras echionotum* Kg., adriat. Meer. 69. *Centroceras leptacanthum* Kg., ebendas. 70. *Ceramium furcellatum* Kg., Süd-Chile. 71. *C. rubrum* Ag. v. *frustuculosum* Kg., Magellans Str. 72. *Iridaea carnosa* Kg., Cap Agulhas. 73. *Ir. edulis* Grev., Ins. Chiloë. 74. *Euhymenia schizophylla* Kg., Cap Agulhas. 75. *Callophyllis tenera* J. Ag., Falklands-Inss. 76. *Gymnogrongus filiformis* Kg., neue Art bei der Insel Chiloë. 77. *Gelidium carneum* Lamx., *δ. clavatum* Kg., Triest. 78. *Suhria lingulata* J. Ag. forma *prolifera* Kg., Süd-Chile. 79. *Grateloupia cuneifolia* J. Ag., Ins. Chiloë. 80. *Gr. filiformis* Kg., Ins. St. Thomas. 81. *Gigartina ancistroclada* Mont., Ins. Chiloë. 82. *Chondrothamnium chiloënse* Kg., n. sp., Chiloë. 83. *Laurencia obtusa* Lam., var., Triest. 84. Ejusd. v. *corymbifera* Kg., Cap Agulhas. 85. Ejusd. v. *microcladia* Kg., Westindien. 86. *L. papillosa* Grev., rothes Meer. 87. *Polysiphonia Jacobi* DeNot., Genua. 88. *P. linocladia* Kg., Cap. 89. *Acanthophora Thierii* Lamx., Ins. St. Thomas. 90. *Hypnea musciformis* Lamx. forma *pygmaea*, Cap Agulhas. 91. *Rhodophyllis bifida* Kg. forma *major*, Dep. Calvados. 92. Ead. forma *conglomerata*, ebend. 93. *Calliblepharis ornata* Kg., Cap Agulhas. 94. *Sphaerococcus confervoides* Ag. v. *γ. ramulosa* Kg., Ins. St. Thomas. 95. *Sph. divergens* Ag., Triest. 96. *Plocamium coccineum* Lyngb., Magellans Str. 97. Ejusd. v. *uncinatum* J. Ag., Cherbourg. 98. *Pl. costatum* Ag., Cap Agulhas. 99. *Thamnocarpus magellanicus* Kg., Magellans Str. 400. *Euctenodus Labillardierii* Kg., Cap Agulhas. — Es sind mithin aus Europa: 18 Arten, aus Südafrika: 13, aus Westindien: 5, von der Küste Chile's bis zur Magellansstrasse und den Falklandsinseln: 14.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Address of Thomas **Bell**, Esq. F. R. S. etc. the President, together with obituary notices of deceased members, by John J. **Bennett**, Esq. etc.

(*Fortsetzung.*)

John Cator, Esq. von Beckenham-Place in der Grafschaft Kent, wurde von Lambert als mit der Naturwissenschaft verbunden erachtet durch seines Oheims Heirath mit der Tochter von Peter Collinson und durch den nachherigen Besitz von Collinson's Manuscripten über botanische Gegenstände, welche Mr. Lambert im 10ten Bande der Linn. Transactions herausgab, und welche der verstorbene Mr. Dillwyn nachher besonders unter dem Titel: Hortus Collinsonianus. 8vo. Swansea, 1843 drucken liess. Mr. Cator wurde Mitglied der Linn. Gesellschaft 1811 und starb auf seiner Besitzung zu Beckenham am 20. August 1858 im Alter von 76 Jahren.

Richard Chambers, Esq., geb. in London 1784, ward zu einem Lehrer erzogen und hatte mehrere Jahre hindurch eine der stärksten Privatschulen in der Hauptstadt. Schon in früher Lebenszeit zeigte er eine grosse Vorliebe für das Studium der Naturgeschichte. Mitglied der Linn. Gesellschaft ward er 1822 und blieb es bis zu seinem Lebensende, indem er gelegentlich Mittheilungen machte. Er war Verfasser einer Einleitung in das Studium der Botanik. London 1847. 16mo. und vieler andern Aufsätze von ähnlichem Inhalte in verschiedenen Zeitschriften. Er trug viel zur Beförderung der Volkserziehung bei, suchte überall Schulen zu begründen in Verbindung mit Earl Stanhope und Lord Brougham, und schrieb auch über Erziehung. Die letzten 10 Jahre seines Lebens lebte er zurückgezogen, und starb zu Baldeston in Nottinghamshire den 20. Dec. 1858 im 74sten Jahre.

(*Fortsetzung folgt.*)

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 7.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 43. 26. October 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Famintzin, Beitrag z. Kenntniss d. *Valonia utricularis.* — Dr. H. v. Klinggräff, z. Sexualität d. Moose. — **Lit.**: Crepin, Manuel de la Flore d. Belgique. — **Pers. Nachr.**: Thom. Bell-Salter. — Dawson Turner. — Heer, De Candolle. — Heinr. Rose, A. Braun, Ehrenberg. — v. Trautvetter. — Simon-Louis, jun.

Beitrag zur Kenntniss der *Valonia utricularis.*

Von

A. Famintzin.

(Hierzu Tafel X.)

Alles Wesentliche, was man jetzt über *Valonia utricularis* kennt, findet sich bei **Nägeli** in seinem Werke „die neueren Algensysteme" (S. 155 bis 157) niedergelegt. **Nägeli** war der erste, der die Struktur der *Valonia utricularis* näher untersuchte und die Bildung der von ihm als Keimzellen bezeichneten Gebilde beobachtete und beschrieb. Aus neuerer Zeit ist mir nur eine kleine Abhandlung von Dr. **Bornet** bekannt: Observation sur le développement d'infusoires dans le Valonia utricularis (Mémoires de la société Impériale des sciences naturelles à Cherbourg. T. VI.), in welcher die Struktur der *Valonia* kurz berührt wird. Es wird da zum ersten Male der Streifung der Membran erwähnt; im Uebrigen stimmt der Verfasser der Nägeli'schen Beschreibung vollkommen bei. —

Meine Beobachtungen an *Valonia utricularis* begann ich im Anfange März zu Antibes, wo ich mich bei meinen algologischen Studien der freundlichen Unterstützung der Hrn. **Thuret** und **Bornet** erfreute, wofür ich diesen Herren meinen innigsten Dank ausspreche.

Valonia utricularis findet sich am reichlichsten in schmalen, dunkeln, den Meereswogen ausgesetzten Spalten der Felsen, kleine Rasen bildend, nicht selten auf anderen Algen, am häufigsten auf *Melobesia* und *Peyssonelia* festsitzend. Der Rasen der *Valonia* ist aus vielzelligen verzweigten und unter einander verfilzten Pflänzchen zusammengesetzt. Jedes Pflänzchen besteht aus einer grossen Basal- oder Stammzelle, auf deren Oberfläche ähnliche Zellen als Zweige sitzen, welche ihrerseits wieder in gleicher Weise einfach oder wiederholt verzweigt erscheinen. Die Zellen erreichen $1^1/_2$ bis 2 Centimeter Länge und bis 5 Millim. Breite. Sie sind cylindrisch oder keulenförmig, nicht selten mannigfaltig gekrümmt und gelappt. Ihre Membran ist ziemlich dick, erscheint auf dem Durchschnitte aus deutlichen concentrischen Schichten zusammengesetzt und auf der Aussenseite mit einem Netze rechtwinklich sich schneidender Streifen versehen. Gegen Reagentien zeigt die Membran folgendes Verhalten: in Kali quellen ihre inneren Schichten etwas auf; Jod bewirkt eine gleichförmige gelbe Färbung; Jod und Schwefelsäure färben die Membran ebenfalls gelb bis braun. Die inneren Schichten quellen von der Schwefelsäure augenblicklich auf; die äusseren dagegen bleiben unverändert. Eine Sonderung in Membran und Extracellularsubstanz, wie sie **Nägeli** abbildet, konnte ich nicht finden. Zwischen den Schichten der Membran eingeklemmt sitzen die unten zu besprechenden Tochterzellen oder die **Nägeli**'schen Keimzellen. Die Membran ist mit einer farblosen Schicht Protoplasma ausgekleidet, welche auf ihrer Innenseite viele Chlorophyllkörner und in erwachsenen Zellen Stärkekörner eingebettet enthält. Die Chlorophyllkörner bilden gewöhnlich eine gleichförmige Schicht; andere Anordnungen derselben finden sich constant in unten zu beschreibenden bestimmten Zuständen. Der übrige Raum der Zelle ist mit salzhaltigem Wasser angefüllt.

Jede Zelle der *Valonia utricularis* bildet Tochterzellen, welche mit ihrer Mutter- oder Stammzelle meist in Verbindung bleiben und zu Zweigen

von zweierlei Art heranwachsen, deren erste hier Astzellen, deren zweite Art Wurzelzellen genannt werden soll. Die Entstehung der Astzellen geschieht auf folgende Weise: ganz junge Valonien, welche noch keine Tochterzellen gebildet haben, enthalten kein Stärkemehl und sind dagegen mit einer gleichförmigen Schicht von Chlorophyllkörnern ausgekleidet, welche ihr lichtes grünes Aussehen bedingen. Als Vorläufer der Tochterzellenbildung tritt die Bildung von Stärke auf, welche nur stellenweise, nämlich nur in dem Theile des Zelleninhaltes entsteht, welcher bestimmt ist, neue Zellen zu erzeugen. Ihre Bildung geschieht ausschliesslich im Innern der Chlorophyllkörner. Die Stärkekörnchen scheinen sehr rasch zu wachsen; sie nehmen bald den Raum der sie erzeugenden Chlorophyllkörner grösstentheils ein und kommen endlich durch vollständige Resorption der letzteren frei in dem Wandbelege der Zelle zu liegen. Die Bildung der Stärke in den Chlorophyllkörnern beginnt an irgend einem Punkte der Zelle und schreitet von hier aus allmählig nach allen Seiten hin fort.

Wenn man eine in diesem Entwickelungsstadium sich befindende *Valonia* unversehrt unter dem Mikroskop betrachtet, so sieht man an den Stärkemehl führenden Stellen dunkele scharf umschriebene Anhäufungen von Chlorophyll führendem Plasma durchschimmern, welche in der Protoplasmaschicht sitzen, plattgedrückt sind und der Zellenwand anliegen. Von der Fläche gesehen, haben sie gewöhnlich eine kreisförmige Gestalt. Sie sind von dem übrigen Zelleninhalte noch durch keine Membran getrennt und ausser der dunkleren Färbung in Nichts von dem letztern verschieden. Es ist leicht sich hiervon zu überzeugen, wenn man vorsichtig die *Valonia* zerschneidet und mit Nadeln die leicht abzutrennende Protoplasmaschicht mit den dunkelen Anhäufungen frei legt. Erst später wird jede dieser Anhäufungen durch eine eigene Membran abgegrenzt, welche sich mit ihrer ganzen Aussenfläche der Membran der Mutterzelle anlegt und mit derselben in eins verschmilzt. Das Leben der Mutterzelle wird durch die Entwickelung der Tochterzellen nicht im mindesten beeinträchtigt und sie fährt noch lange Zeit fort zu vegetiren. Die von ihr nach der Bildung der Tochterzellen gebildeten Membranschichten lagern sich an der innern Seite der Tochterzellen ab und bewirken dadurch, dass die letzteren, wenn sie nicht sogleich nach ihrer Bildung zu wachsen beginnen, als linsenförmige, zwischen den Schichten der Mutterzellmembran eingeschlossene Körper erscheinen (Fig. 4.). Um zu der ausgebildeten Zelle heranzuwachsen, wölbt sich das junge Zellchen nach aussen, nimmt allmählig eine stumpf-kegelförmige und endlich eine keulenförmige Gestalt an. Es bleibt gewöhnlich mit platter Basis sein ganzes Leben lang auf der Mutterzelle sitzen, oder löst sich los und wird zur Stammzelle einer neuen Pflanze. Die Basis der Astzelle nimmt, nachdem sich diese einmal abgegrenzt hat, in der Richtung der Mutterzelloberfläche nicht mehr an Breite zu, wovon man sich leicht durch Vergleichung verschiedener Entwickelungsstadien überzeugen kann. Die Membran der Mutterzelle wird beim Wachsen der Tochterzelle nicht durchbrochen, wie es **Nägeli** angiebt, sondern überzieht stets die Tochterzelle und wächst durch Intussusception fort auf die gleiche Weise wie bei *Cladophora* und anderen Algen. Die Grenze zwischen der vor und nach der Bildung der Tochterzellen abgelagerten Schichten der Mutterzellenmembran, so wie die Membran der jungen Tochterzelle selbst sind deutlich auf dem Längsschnitte durch die Anheftungsstelle eines jungen Astes zu unterscheiden (Fig. 3.). Eine Entstehung der Astzellen aus Bläschen farblosen Schleimes, von welchem **Nägeli** redet, habe ich nie gesehen.

Auf eine der eben geschilderten Astzellenbildung ganz analoge Weise geht die Bildung der Wurzelzellen vor sich, die sich anfänglich von den Astzellen durch nichts anderes, als durch ihre konstant kleineren Dimensionen unterscheiden. Sie bleiben kurz oder wachsen zu langen fadenförmigen Schläuchen aus und bilden an ihrer Spitze viele feine Verzweigungen, mit denen sie sich an jeden beliebigen Gegenstand fest anschmiegen und nicht selten eine benachbarte *Valonia* umfassen. Ich habe sie oft dutzendweise untereinander stehen und auf diese Weise zwei Pflänzchen fest verbinden gesehen. Nicht selten theilen sich die Wurzelzellen durch Querwände (Fig. 7.), niemals fand ich dagegen in ihnen die Bildung von Tochterzellen in der oben beschriebenen Weise. Die Bildung der Wurzel- und Astzellen ist nicht an eine bestimmte Stelle der Stammzelle gebunden; sie können an jedem beliebigen Punkte dieser auftreten, und zwar so, dass entweder nur gleichartige Zweige beisammen, oder Ast- und Wurzelzellen durcheinander stehen. Im ersteren Falle kommen meist beiderlei Arten von Zweigen auf einer Stammzelle vor; selten nur die eine oder die andere Art.

Während sich die meisten Zellen in der beschriebenen Weise gestalten und oft auf ihrer ganzen Oberfläche mit Ast- und Wurzelzellen bedeckt erscheinen, entwickeln andere gar keine oder äusserst wenige Verzweigungen und bilden dagegen Zoosporen. Die bevorstehende Bildung der letzteren giebt sich dadurch zu erkennen, dass in der

gleichförmigen Chlorophyllschicht Lücken entstehen und das aus diesen Lücken gewichene Chlorophyll sich in dicke Stränge ansammelt, welche zu einem schon mit blossem Auge sichtbaren Netze verbunden sind (Fig. 10, 11, 12, 13). Das Chlorophyll hat anfangs ein undeutlich körniges Ansehen. Ist aber das Netz vollständig gebildet, so sieht man es bald in eine grosse Zahl grüner Massen zerfallen, welche durch farblose, immer deutlich hervortretende Streifen von einander getrennt werden. Bald, nach vollkommener Individualisirung, wird an diesen eine leise Bewegung sichtbar, und indem letztere immer lebhafter wird, trennen sie sich endlich von einander als eine Unmasse von Zoosporen vom Bau der der Cladophoren mit einem rothen Punkte und zwei Cilien versehen (Fig. 14). Bemerkenswerth ist noch, dass viele Zoosporen, nachdem sie getödtet sind, ausser den zwei grossen eben erwähnten Cilien auf ihrer ganzen Oberfläche noch viele kurze feine Wimpern tragen (Fig. 15. d.), von denen nicht entschieden werden konnte, ob sie während des Lebens beweglich seien. Oft wird nicht der ganze Zelleninhalt zur Zoosporenbildung verwendet, sondern nur das grüngefärbte Plasma, während anderes chlorophyllfreies Plasma unverbraucht bleibt. Ich habe öfters in den Zellen nach dem Ausschwärmen der Zoosporen die Protoplasmamasse stellenweise als durchsichtiges farbloses Netz verbleiben gesehen, in welchem die von den Zoosporen verlassenen Räume noch sichtbar waren. Das Ausschwärmen der Zoosporen findet früh am Morgen statt, sie gelangen aus der Zelle in die umgebende Flüssigkeit durch viele in der Membran der Zelle sich bildende rundliche Oeffnungen und sammeln sich bei Cultur in Gläsern auf der Wasseroberfläche an der dem Lichte zugekehrten Seite des Gefässes zu einem grünen Saume an. Sie sind gegen das Licht äusserst empfindlich, und man braucht nur das Glas umzudrehen, um sogleich den ganzen Schwarm der Zoosporen in Marsch zu dem entgegengesetzten Rande zu bringen. Das Austreten der Zoosporen habe ich zum ersten Male am 16. April beobachtet und von der Zeit an bis auf diese Tage zu wiederholten Malen zur Ansicht bekommen. Zur Keimung konnte ich die ausgetretenen Zoosporen nicht bringen; nach einigen Stunden des Schwärmens zerflossen sie gänzlich. Es gelang mir dagegen diesen Process sehr deutlich an den in den Zellen zurückgebliebenen zu beobachten (Fig. 17, 18.). — In *Valonia*-Zellen, welche einen Theil der Zoosporen entleert hatten und welche ich unter einer Glocke in Uhrgläschen mit Meerwasser oder auf Glasplatten blos in feuchter Atmosphäre aufbewahrte, zeigte sich die Keimung schon deutlich am Tage nach dem Schwärmen. Sie ist vollkommen der von *Cladophora* ähnlich und bietet nichts Eigenthümliches dar. Der rothe Punkt blieb in der ersten Periode der Keimung noch deutlich sichtbar.

Es bleibt mir schliesslich noch eine weitere eigenthümliche Art der Neubildung zu erwähnen übrig: In alten, ganz farblosen und inhaltslosen Zellen der *Valonia* habe ich öfters kugelrunde junge *Valonien* gefunden, die nicht zwischen den Membranschichten eingefasst sassen, wie die Astzellen, sondern frei in dem Zellenlumen schwammen. Nach der Zerreissung der Mutterzellhaut liessen sie sich lange Zeit in einem Wassertropfen cultiviren, legten jede eine Wurzelzelle an, welche in einen langen Fortsatz ausgewachsen ist, aber bis jetzt noch keine Verzweigungen der Spitze zeigt (Fig. 20.).

Zur Erklärung dieser Erscheinung dient die Beobachtung, dass man, wenn auch nicht ganz dieselbe, doch eine sehr ähnliche künstlich hervorbringen kann, wenn man eine *Valonia* vorsichtig ansticht, ohne sie dabei zu zerquetschen. Nach dem Stich ballt sich der Inhalt in kugelförmige Massen von verschiedenem Volumen zusammen, deren jede um sich mit der Zeit eine Membran bildet und zu einem der Mutterzelle ähnlichen Individuum heranwächst. Dieser Vorgang, welcher offenbar der schon seit lange für viele Algen bekannten abnormalen Zellenbildung analog ist *), ist für *Valonia* von Dr. **Bornet** in seinem oben citirten Schriftchen zum erstenmal erwähnt. Ich habe den Versuch mit Erfolg wiederholt. In einer am 17. März durchstochenen *Valonia* haben sich mehrere neue gebildet, welche sich so vergrössert haben, dass sie das Zellenlumen jetzt vollkommen ausfüllen und unter einer Glocke cultivirt ganz kräftig vegetiren.

Aus der mitgetheilten Entwickelungsgeschichte ergiebt sich meines Erachtens, dass die Zellgruppen der Valonien nicht als Kolonien einzelliger Individuen, sondern als mehrzellige, aus Stamm- und Astzellen verschiedener Ordnungen und Wurzelzellen zusammengesetzte Pflanzen anzusehn sind. Die Fähigkeit der *Valonia*-Zellen getrennt von einander zu leben, kann bei der Entscheidung hierüber nicht in Betracht kommen, da ja dasselbe von den Zellen so vieler einstimmig für mehrzellig anerkannten Algen gilt. Unter den mehrzelligen Algen aber wird die *Valonia* durch ihre Struktur, Wachsthum und Verbindung ihrer Zellen, so wie durch die Entwickelung und Bau ihrer Zoosporen offenbar in die

*) Vergl. Nägeli Zeitschr. f. wiss. Bot. Heft 3 u. 4. pag. 24.

Nähe der Gattung *Cladophora* zu stellen sein, von der sie sich dadurch am auffallendsten unterscheidet, dass ihrem Thallus ein Spitzenwachsthum und eine regelmässige Verzweigung fehlen, vielmehr jede Zelle (mit Ausnahme der Wurzelzellen) in jedem beliebigen Punkte der Oberfläche Zweige erzeugen kann. —

Erklärung der Abbildungen. (Taf. X.)

Fig. 1. Erwachsene Zelle von *Valonia utricularis* mit jungen Ast- und Wurzelzellen.

Fig. 2. Zelle, welche als Astzelle einer abgestorbenen Stammzelle (a) sich ihrerseits mit Astzellen bedeckt, von denen einige schon fertig abgegrenzt erscheinen (b), andere (c) noch bloss durch Chlorophyllanhäufungen angelegt sind.

Fig. 3. Längsschnitt durch die Anheftungsstelle einer Astzelle.

Fig. 4. Ein Theil des Querschnittes durch die Wand einer alten *Valonia*, welche Astzellen in mehreren concentrischen Schichten gebildet hat.

Fig. 5. Wurzelzellen in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung.

Fig. 6. Eine junge Wurzelzelle stark vergrössert.

Fig. 7. Verzweigtes Ende einer alten Wurzel stark vergrössert.

Fig. 8. Querschnitt durch die Membran einer alten *Valonia*. Die Verdickungsschichten sind ohne Anwendung der Reagentien sehr deutlich zu sehen.

Fig. 9. Querschnitt der Membran einer alten *Valonia* mit Schwefelsäure behandelt. a Die inneren aufgequollenen Schichten; b die äusseren, welche unverändert bleiben.

Fig. 10. Zellen, welche Zoosporen entwickeln, 2- bis 4 mal vergrössert.

Fig. 11, 12, 13 stellen die allmählige Bildung des zoosporenbildenden Netzes dar.

Fig. 14. Ausgeschwärmte Zoosporen; d ist mit zwei Arten von Cilien versehen.

Fig. 15. Monströse Zoosporen.

Fig. 16, 17. Keimende Zoosporen.

Fig. 18. Eine in dem Lumen einer abgestorbenen Zelle freischwimmend angetroffene junge *Valonia*, welche eine Wurzelzelle angelegt hat, die in einen Faden auswächst.

Antibes, 21. Mai.

Zur Sexualität der Moose.

Von

Dr. H. von Klinggräff.

Etwas verspätet und bereits überflüssig mag es manchem erscheinen, heutigen Tages noch Beweise für die Sexualität der Moose beizubringen, doch ist es noch kaum ein Jahrzehnt her, dass selbst Coryphäen der Wissenschaft dieselbe geradezu in Abrede stellten, und da ein direkter Beweis, wie bei den Algen, bisher noch nicht dafür geführt ist, so möchte die Mittheilung eines Versuchs, der wenigstens nach meiner Ansicht auch für einen Schwergläubigen die Sache mehr als wahrscheinlich machen muss, und überhaupt der erste Versuch einer künstlichen Befruchtung bei den Moosen sein dürfte, nicht ganz ohne Interesse sein.

Die Sache ist nämlich folgende: Schon seit 8 Jahren beobachtete ich ein schönes stattliches *Hypnum*, welches hier in grosser Menge in torfigen Wiesengräben halb im Wasser untergetaucht wächst. Trotz dem häufigen Vorkommen und meinem eifrigen Suchen fand ich in 7 Jahren kaum 10 Früchte daran; dieses führte mich auf die Vermuthung der Zweihäusigkeit des Mooses und daher seiner Artverschiedenheit von dem hier ebenfalls häufig vorkommenden einhäusigen *Hypnum cordifolium* Hedwig, für dessen Varietät meine bryologischen Bekannten dasselbe erklärten, von dem es sich aber auch sonst auffallend genug unterscheidet. Neuerlichst ist es denn auch von W. Ph. Schimper als *H. giganteum* in sein ihm gebührendes Artrecht eingesetzt worden. Im Monat August vorigen Jahres fand ich die Blüthen beiderlei Geschlechts und zwar, wie ich vermuthet hatte, auf verschiedenen Individuen, ja diese selbst räumlich von einander entfernt, so dass ich in jedem Graben nur immer Pflanzen eines Geschlechts trotz anhaltendem und aufmerksamem Nachsuchen finden konnte. Es kam mir daher unwillkürlich der Einfall, männliche Pflanzen, deren Antheridien vollständig entwickelt, in die Gräben zu übertragen, welche mit weiblichen Pflanzen angefüllt waren, was bei einem Wassermoose sich sehr leicht bewerkstelligen liess, ohne dass ich zu befürchten brauchte, die Pflanzen könnten absterben ehe die Antheridien sich ihres Inhaltes entleert hätten. Um jedoch einen komparativen Versuch zu machen, bezeichnete ich mir in einer Weise 6 Gräben, in welchen ich nach genauer Untersuchung nur weibliche Pflanzen finden konnte, und brachte nur in 2 davon männliche Pflanzen in grosser Menge. Mit gespannter Erwartung besuchte ich Anfang Juni dieses Jahres die Gräben, und fand in den beiden, in welche ich die männlichen Pflanzen gebracht, mehr als hundert schön entwickelte Früchte, während in den 4 andern nicht eine einzige Frucht zu finden war, weitersuchend fand ich in einem andern Graben, den ich nicht bezeichnet hatte, noch 2 Früchte, welches ich der Vollständigkeit wegen hier anführe. Ein unumstösslicher Beweis für die Sexualität der Moose ist dieses freilich noch nicht, ein sonderbarer Zufall müsste es aber doch sein, wenn ohne Befruchtung gerade nur an den Pflanzen in den beiden Gräben sich Früchte und zwar so zahlreich entwickelt haben sollten, in den anderen

vieren aber, welche eben so kräftige und vollkommene weibliche Pflanzen enthielten, die Archegonien sämmtlich steril geblieben wären. Leider habe ich es versäumt, den Versuch in diesem Jahre zu wiederholen.

Hieran knüpfe ich noch einige Bemerkungen über die Blüthezeit der Moose und die Dauer der Entwickelung der Moosfrucht. Aus eigener Erfahrung weiss ich, wie oft der Anfänger rathlos dasteht, wenn zur Bestimmung einer Art eine Untersuchung über die Vertheilung der Geschlechter und die Form der männlichen Blüthe nöthig ist, er aber nicht weiss und aus seinen Büchern nicht erfährt, zu welcher Zeit er die Blüthen der Moose überhaupt zu suchen hat. Bis jetzt findet man in unseren Moosfloren nur die Zeit der Fruchtreife angegeben, und es sind noch eine Menge langweilige und mühsame Beobachtungen nöthig, die jedoch mit der Zeit gemacht werden müssen, ehe von jeder Art, wie bei den Phanerogamen, auch die Blüthezeit wird angegeben werden können, was zur vollständigen Kenntniss einer Pflanze doch auch gehört. Zu wie verschiedenen Zeiten die Blüthen der Moose bei den verschiedenen Gattungen und Arten erscheinen, und wie verschieden lange Zeit die Früchte zu ihrer Entwickelung bedürfen, mögen folgende vereinzelte Bemerkungen andeuten. ***Hypnum giganteum***, so wie alle anderen von mir beobachteten Sumpf- und Wasser-Hypnen, als: ***H. cordifolium***, ***stramineum***, ***cuspidatum***, ***nitens***, ***aduncum*** und ***fluitans***, blühen Ende August und Anfang September und reifen ihre Früchte Anfang Juni des folgenden Jahres, dieselben brauchen also von der Befruchtung bis zur Reife 10 Monate. ***Hypnum cupressiforme*** dagegen habe ich im Herbste zugleich mit Blüthen und unentwickelten Früchten gefunden, welche letzteren am Ende des Winters und im ersten Frühjahre reifen, sie brauchen daher zu ihrer Entwickelung über ein Jahr. Die Sphagnen blühen im November und December und reifen im Juli und August, die Zeit ihrer Fruchtentwickelung sind 8 Monate. Die Bryen entwickeln ihre Früchte in Jahresfrist, denn man findet zur Zeit der Fruchtreife auch immer die vollkommen entwickelten Blüthen, was bei diesen zum Theil sehr schwierigen Gattungen die Artbestimmung erleichtert; ebenso ist es bei ***Philonotis***. Die Früchte der Funariaceen scheinen sich in wenigen Monaten auszubilden, wie auch der beblätterte Stengel nur eine kurze Lebensdauer hat, bei ***Funaria hygrometrica*** findet man vom Frühjahr bis Herbst Blüthen, und vom Anfange des Sommers bis in den Spätherbst reife Früchte. Die Pottien blühen im Sommer und reifen die Früchte im Winter u. s. w. Ein günstiger Umstand für die Erleichterung der Artbestimmung ist es, dass bei vielen besonders pleurokarpischen Moosen die verblühten Blüthen sich sehr lange erhalten, und dass bei sehr vielen Moosen sich männliche Blüthen auch ausser der Zeit entwickeln und häufig mit den reifen Früchten zugleich vorhanden sind.

Wiessniewo bei Loebau in Preussen, im October 1860.

Literatur.

Manuel de la Flore de Belgique ou description des familles et des genres accompagnée de tableaux analytiques destinés à faire parvenir aisément aux noms des espèces suivis du catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément en Belgique, et de celles qui y sont généralement cultivées par François **Crepin.** Bruxelles, librairie agricole d'Émile Tarlier éditeur de la Bibliothèque rurale, montagne de l'oratoire, 5. 1860. — kl. 8. LXXV u. 236 S. u. 1 unpaginirtes Bl., Druckfehler enthaltend.

Der eigentlichen Flora hat der Verf. einige einleitende Abschnitte vorausgeschickt. In dem ersten verbreitet er sich über die Art und Weise, wie ein Anfänger seine botanischen Excursionen zweckmässig einzurichten habe, wobei ganz hübsch die Freuden und Leiden desselben geschildert werden. Wenn die Botanisirbüchse als eine wahre Calamität für den Neuling, die ihm den Spott seiner Bekannten zuziehe, bezeichnet wird, so muss man wohl schliessen, dass dieselbe in Belgien noch nicht so epidemisch geworden ist, als bei uns, wo sie in dem verschiedensten Kaliber benutzt wird, wenn auch, zum Glück für die vaterländische Flora, meistens zum bequemen Transport von ganz anderen Dingen, als von Pflanzen, „die noch vom Thau des Himmels triefen.“ — In dem folgenden Abschnitte werden Vorschriften für Anlegung und Erhaltung eines Herbariums gegeben, woran sich im 3. Abschn. eine Aufzählung der Bücher und der Normalherbarien, welche dem jungen Botaniker nützlich sein können, anschliesst. Es sind unter anderen Römer u. Schultes syst. vegetab., Willdenow spec. pl., Sprengel syst. veget., De Candolle prodr. und Bertoloni flora italica namhaft gemacht, und doch bemerkt der Verf., die angeführten Bücher würden für denjenigen ausreichen, welcher die Botanik als

blosser Liebhaber betreibe. Es heisst wohl auch hier: mit Vielem hält man haus, mit Wenigem kommt man aus. — Der 4. Abschnitt enthält eine Uebersicht über die geograph. Verbreitung der Gewächse innerhalb der Grenzen der belgischen Flora. Der Verf. theilt das ganze Gebiet in vier Regionen: die *nördliche*, einen grossen Theil Flanderns, fast die ganze Provinz Antwerpen, zwei Drittel Limburgs und einen kleinen Theil von Brabant umfassend, bildet eine grosse Ebene und zerfällt in zwei Zonen: die des Meerstrandes und die der Campine. Letztere charakterisirt der Verfasser als gebildet, theilweise von weiten unfruchtbaren, bisweilen nach Art der Dünen beweglichen Sandflächen, theilweise aber auch, wo dieselben sich befestigt haben und mit den Anspülungen des Meeres bedeckt und gemischt sind, von fruchtbaren kulturfähigen Bodenstrecken. Zur *südlichen* Region gehören die südlichen Striche beider Flandern, der grössere Theil von Hennegau und Brabant, fast die ganze Provinz Namur, der nördliche Strich von Luxemburg, ein gut Theil von Lüttich und ein Streifen von Limburg; sie wird wiederum in zwei Zonen: die lehmig-sandige und die kalkhaltige Zone, getheilt; letztere ist besonders reich an interessanten Pflanzen. Die *Ardennen-Region* umfasst die südlichen Theile vom Hennegau und von Namur, dann den grössten Theil von Luxemburg und ein Stück von der Prov. Lüttich. Die *jurassische Region*, deren Boden von der Juraformation (Lias) gebildet wird, hat eine geringe Ausdehnung, indem zu ihr nur der äusserste Südwesten von Luxemburg, nämlich die Cantons Virton, Etalle und ein Theil der Cantons Arlon und Florenville, gehören. Alle diese Regionen werden eingänglicher geschildert und die Pflanzen, welche der Verf. für dieselben charakteristisch hält, aufgezählt; aber der Verf. selbst erklärt seinen Versuch für noch sehr unvollständig und wünscht durch denselben einen Anstoss zu weiteren Untersuchungen, für die er manche Vorschriften ertheilt, gegeben zu haben. In dem 5. Abschnitte wendet sich der Verf. zu einem Thema von allgemeinerer Bedeutung, indem er sich darüber ausspricht, was er unter Pflanzenart (species) verstehe. Er polemisirt ganz glücklich gegen die Schwächen und Einseitigkeiten der „neuern Schule" der Systematiker, die zwar bei Aufstellung und Begründung ihrer neuen Species die Erfahrungen der Cultur stark betone, aber diese Cultur in so einseitiger Weise betreibe, dass sie zu einer endgültigen Entscheidung über Beständigkeit und Wandelbarkeit der zur Begründung der Arten gebrauchten Charaktere wenig geeignet erscheine. Zwar stellt er nicht in Abrede, dass manche der neuen Species wirklich gute seien, allein er ist überzeugt, dass sie für die Methode jener Schule kein Zeugniss ablegen, sondern dass sie ebenso wie die längst anerkannten Species durch den glücklichen Treffer (instinct de l'espèce), den jeder wahre Naturforscher besitze, nach ihrer specifischen Verschiedenheit aufgefasst worden seien. Der Verf., welcher von der Unwandelbarkeit der Species ausgeht, weist auf die Nothwendigkeit hin, der Kenntniss derselben eine solide, wahrhaft wissenschaftliche Grundlage durch eine wirklich experimentirende Cultur zu geben, und ist überzeugt, man werde durch eine solche, wofern sie eben mit der Umsicht, Sorgfalt und Ausdauer, wie sie ein jedes wissenschaftlich werthvolles Experiment voraussetzt, betrieben würde, endlich die besonderen Ursachen der Abänderungen, welche die Species in Folge äusserer Einflüsse erleide, und so die Gesetze, denen die Abänderungen unterworfen seien, erkennen. Er selbst hat bereits einen Anfang mit derartigen Versuchen gemacht *) und beabsichtigt zur weitern Begründung seiner Ansicht später ein Herbarium herauszugeben, in welchem dieselbe Species durch wildgewachsene und durch eine Reihe durch die Cultur veränderter Exemplare vertreten sein wird; zugleich mit dieser Sammlung sollen dann die damit zusammenhängenden kritischen Beobachtungen veröffentlicht werden. — Die anderen Abschnitte der Einleitung stehen wieder in näherem Zusammenhange mit dem eigentlichen Zwecke des Buches, indem sie ein erklärendes alphabetisches Verzeichniss der gebräuchlichsten bot. Kunstausdrücke in französ. Sprache zum Gebrauch der Anfänger, sodann die Liste der Namen derjenigen belgischen Botaniker, welche dem Verf. bei der Ausarbeitung seiner Flora behülflich waren, die Auf-

---

*) Beispielswegen theilt er seine Beobachtungen über *Aira aggregata* Timeroy mit. Er machte eine Aussaat von der gewöhnlichen *Aira caryophyllea* in fruchtbarem Boden und begoss während der starken Hitze im Sommer 1859 die Pflanzen: sie wurden ungemein buschig und die höchsten Halme über $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch. Der Blüthenstand wurde sehr weitästig; die Aeste verlängerten und theilten sich weit mehr, als bei der wilden Pflanze. Vor der Anthesis waren die Aehrchen büschelförmig zusammengedrängt, allein während der Ausstreuung des Pollens traten sie von einander, worauf sie sich bei der Fruchtreife wieder zusammenzogen. Kurz, die kultivirte Pflanze wurde *Aira aggregata*, und die sorgfältigste Vergleichung mit Originalexemplaren liess darüber nicht den geringsten Zweifel aufkommen. — Bernhardi hat schon früher die Zusammengehörigkeit einer andern Form, nämlich der *Aira capillaris* Host. (= *A. elegans* Gaud.) mit *A. caryophyllea* darzuthun sich bemüht; man vergl. dessen Schrift: Ueber den Begriff der Pflanzenart p. 32. und Flora 1825. p. 545.

zählung der gedruckten Werke, welche er dabei benutzte, und die Erklärung der abgekürzten Autornamen und anderer Abkürzungen, ferner eine Anweisung zum Gebrauche der analytischen Uebersichten enthalten. Den Schluss der Einleitung bildet die analytische Uebersicht der natürlichen Familien. — In der Charakteristik der Familien und der Gattungen, so wie in den analytischen Uebersichten der Arten hat sich der Verf. auf das Nothwendigste beschränkt und vorzugsweise solche Merkmale hervorgehoben, durch welche der Anfänger die Pflanzen der belgischen Flora auf eine möglichst bequeme Weise bestimmen kann. Zu dem Ende sind auch in den Gattungscharakteren oft nur die in der belgischen Flora vertretenen Arten berücksichtigt worden. Ausser den Phanerogamen sind auch die Farne, Rhizokarpeen, Equisetaceen und Lycopodiaceen aufgenommen. Der Verf. hat im Jahre 1859 eine kleine Schrift, die ursprünglich in den Bulletins der königl. Akademie in Brüssel erschienen war, veröffentlicht (Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique, par **François Crepin**, de Rochefort. Premier fascicule. Bruxelles, M. Hayoz, imprimeur de l'académie royale de Belgique 1859, 27 paginirte Seiten in 8°.), in welcher er seine Beobachtungen über eine grössere Anzahl belgischer Pflanzen niedergelegt hat. Manche dieser Beobachtungen hat er auch in der vorliegenden Flora zur Unterscheidung der Arten benutzt. So sind z. B. die *Lappa*-Arten auch durch folgende der Beschaffenheit der Blumenkrone entlehnte Merkmale unterschieden: *L. tomentosa*, drüsige Blumenkrone, deren Röhre am Grunde stark angeschwollen ist; *L. major*, kahle Blumenkrone, deren Röhre am Grunde nicht angeschwollen und deren glockig erweiterter Theil weit kürzer als der untere röhrenförmige ist; *L. minor*, Blumenkrone kahl, am Grunde nicht angeschwollen, glockig erweiterter Theil ungefähr ebenso lang als der untere röhrenförmige Theil. — Unter den Charakteren der Familien finden sich kurze Angaben über die medicinischen Wirkungen der zu ihnen gehörigen belgischen Pflanzen. — Die ganze Ausstattung dieses Buches, das gewiss den belgischen Botanikern gute Dienste leisten wird, ist ebenso zweckmässig als gefällig. *I.*

Personal-Nachrichten.

Address of Thomas **Bell**, Esq. F. R. S. etc. the President, together with obituary notices of deceased members, by John J. **Bennett**, Esq. etc.

(*Fortsetzung.*)

Thomas Bell-Salter, Esq., M. D., practischer Arzt zu Ryde auf der Insel Wight, ältester Sohn von Mr. **Thomas Salter** zu Poole in Dorsetshire und der Schwester des Präsidenten der Linnean Society, Sir **Thomas Bell**, Esq., promovirte in Edinburg als Dr. der Medicin und wurde Licentiat des Königlichen Collegiums der Wundärzte dieser Hauptstadt und Mitglied des K. Collegiums der Wundärzte Englands. Schon frühe legte er ein Herbarium von Englischen und ausländischen Pflanzen an, welches zu einem beträchtlichen Umfange heranwuchs, und besonders für die Gattung *Rubus* ausgezeichnet war, über welche er eine Arbeit in der Botanical Gazette geliefert hatte. Auch in dem Phytologist lieferte er mehrere Aufsätze, unter welchen der über die Fruchtbarkeit mehrerer hybriden Pflanzen einer der wichtigsten ist. Mit **Hooker** gab er seines Freundes und Nachbars Dr. **Broomfield's** Flora der Insel Wight heraus. Nach kurzer Krankheit starb er am 30. September 1859 im Hause seines Schwagers Dr. **Lake** in Southampton in einem Alter von 44 Jahren, nachdem er sich im Februar desselben Jahres vermählt hatte. Sein Bruder Dr. **James Salter**, F. L. S., bot der Linnéischen Gesellschaft das Herbarium des Verstorbenen als Geschenk an.

Dawson Turner, Esq., der älteste Sohn des Bankier Mr. **James Turner** und der Miss **Elisabeth Cotmann** von Ormesby, wurde in Gross-Yarmouth am 18. October 1775 geboren und starb zu Brompton am 20. Juni 1858. Nachdem er die klassische Ausbildung von seinem Privaterzieher, dem Geistlichen **Robert Forby** von Forneet, in Norfolk erhalten, kam er in das Pembroke College zu Cambridge, bei welchem sein Oheim, der Dechant von Norwich, Rev. **Joseph Turner**, Vorsteher war; aber anstatt seine Studien auf der Universität fortzusetzen, wurde er durch den frühzeitigen Tod seines Vaters in sehr jungem Alter genöthigt, thätigen Antheil an der Bank von Gurneys und Turner in Gross-Yarmouth zu nehmen. Seine Liebe zur Literatur und den Sprachen, besonders Latein und Griechisch, Italienisch und Deutsch, in denen allen er grosse Fortschritte gemacht hatte, verliess ihn nie, und nach und nach kamen dazu andere Studien, denen er mit Enthusiasmus und Erfolg nachhing. Sein frühes Leben in einer an wilden Pflanzen reichen Gegend und der Umstand, dass sein Erzieher ein besonderer Freund der Botanik war, wie dies Sir **James Smith** dadurch bezeugt hat, dass er nach demselben eine neue Weide *Salix Forbyana* benannte, brachten ihm Liebe zur Naturgeschichte und namentlich zum Sammeln und Aufsuchen der vegetabilischen Erzeugnisse der Nach-

barschaft bei, so dass er auch bald, nachdem er die Phanerogamen kennen gelernt hatte, auf die Kryptogamen seine Aufmerksamkeit wandte, namentlich, vielleicht durch seinen Wohnsitz an der Seeküste, auf die Algen. Seine 1802 erschienene Synopsis of the British Fuci wandte die Aufmerksamkeit auf diese Seegewächse, deren Beschreibungen so genau und in einem populären Style geschrieben waren. Nach einer Reise durch Irland, welche eine reiche Lese von Moosen brachte, wurde 1804 von ihm das Muscologiae Hibernicae Spicilegium mit 16 colorirten Tafeln für die neuen Arten herausgegeben, die Beschreibungen und Vorrede lateinisch geschrieben. Mit seinem vertrauten Freunde **Lewis Weston Dillwyn**, Esq. von Swansea, wurde das 3te botan. Werk: „The Botaniste Guide through England and Wales" in 2 Octavbänden herausgegeben, als Ergebniss vieler eigenen Untersuchungen und fremder Mittheilungen. **Turner's** grosses, in 4 Quartbänden, von 1808 bis 1819, in lateinischer und englischer Sprache herausgegebenes Werk: Fuci s. plantarum Fucorum generi a Botanicis adscriptarum Icones, Descriptiones et Historia, mit 258 Tafeln, von denen eine Anzahl von seiner Gemahlin, Mrs. **Turner**, angefertigt wurde, war auch sein letztes und zwar, wie er selbst erklärt, nicht vollendetes Werk, welches er nur zu einem Abschlusse zu bringen Willens war, da er einsah, dass die sich entwickelnde Wissenschaft ihm nicht erlauben werde, das Werk mit ihr in Uebereinstimmung zu bringen, und die stets neuen Entdeckungen es auch noch weiter hinausführen würden, nachdem es schon die anfangs gesteckten Grenzen überschritten hatte. Aber er nahm dennoch an andern botanischen Arbeiten Theil, an der English Botany und der Flora Britannica, und theilte Abhandlungen den Transactions der Linneischen Gesellschaft mit. Er unterstützte junge Botaniker wie er nur konnte, um sie zum Verfolgen ihrer Wissenschaft aufzumuntern. Mit Mr. **Borrer** wollte er ein Werk über die Lichenen herausgeben, von welchem aber nur 167 Seiten unter dem Titel: Lichenographia Britannica gedruckt sind. Ausser diesen botanischen Studien beschäftigten ihn aber noch die Geschichte und die Alterthümer seiner Grafschaft und anderer Gegenden; er sammelte Gemälde, Münzen, Medaillen, Autographen von Fürsten und ausgezeichneten Männern. Er unterhielt einen sehr ausgebreiteten Briefwechsel mit den ausgezeichnetsten europäischen Botanikern, welchen er ganz chronologisch ordnete, und der über den Zustand der Wissenschaft in den ersten 20 Jahren dieses Jahrhunderts und namentlich von dem Leben von Sir **Joseph Banks** und Sir **James Smith** sehr genaue Kenntniss geben würde. Auch beabsichtigte **Turner** ein solches Werk über den grossen englischen Mäcen bis zu dessen Tode zu schreiben, aber er führte es nicht aus. Seit 1797 in die Linnéische Gesellschaft aufgenommen, war er mehr als 61 Jahre ein Mitglied derselben. Mit **Turner's** Vornamen, **Dawson**, bezeichnete **Hooker** eine Laubmoosgattung und **Lamouroux** ein Florideen-Genus, da die Gattung *Turnera* schon längst von **Plumier** nach **William Turner** aufgestellt war.

(*Beschluss folgt.*)

Bei dem vierhundertjährigen Jubiläum der Universität Basel wurden die Herren Proff. **Heer** in Zürich und **Alph. De Candolle** in Genf honoris causa zu Doctoren der Medicin ernannt.

Bei der 50-jährigen Jubelfeier der Universität Berlin wurde im Namen des Königs durch den Prinz-Regenten der rothe Adler-Orden 2. Cl. mit Eichenlaub dem Prof. **Heinrich Rose**; der rothe Adler-Orden 3. Cl. mit der Schleife dem Prof. **A. Braun** und der Character eines Geheimen Medicinalraths dem Prof. **Ehrenberg** verliehen.

Dem bisherigen Rector der Universität zu Kiew, wirklichem Staatsrath **von Trautvetter** ist vom Kaiser v. Russland das Directorat der landwirthschaftlichen Akademie zu Gorigoretzki, der einzigen derartigen höheren Lehranstalt des Russischen Reiches, übertragen worden. Hr. **v. Trautvetter** war früher beim botan. Garten in Petersburg angestellt und ward dann Professor der Botanik an der Universität zu Kiew. Das von ihm herausgegebene Kupferwerk über seltnere russische Pflanzen hat mit dem 8ten Hefte zu erscheinen aufgehört. (Nach Regel's Gartenflora.)

Der jüngere der Herrn Gebrüder **Simon-Louis**, welche eine umfangreiche Gärtnerei in Metz betrieben, starb am 14. October 1859, nachdem er seit 1826 das Geschäft seines Vaters mit seinem Bruder übernommen hatte, damals 22 Jahr alt (geb. 17. Juli 1804 in Metz). Als einem Mitgliede der Académie impériale de Metz wird ihm in den Mémoires dieser Gesellschaft eine Notice nécrologique von **M. André** gewidmet.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 8.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 44. 2. November 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, Nachtrag z. Gesch. d. Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.). — **Lit.**: Jaccard, Etude geol. s. la Faune et la Flore du Locle. — v. Heufler, Unters. üb. d. Hypneen Tirols. — **Pers. Nachr.**: C. A. Agardh. — Bonpland. — **Preisbewerbung** f. d. De Candollischen Preis im J. 1861.

Nachtrag zur Geschichte der Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.).

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Als ich im 18. St. d. bot. Ztg. v. 1858 die Zeit zu ermitteln suchte, in welcher die Sonnenblume in die europäischen Gärten gelangte, hatte ich die früheren Schriften des berühmten **Dodoens** nicht zu Rathe ziehen können. Jetzt habe ich in des Arztes von Mecheln Werke „Florum et Coronariarum odoratarumque nonnullarum herbarum historia" gefunden, dass er in dem mit S. 290 beginnenden Epilogus S. 295 ein Bild des *Chrysanthemum Peruvianum* liefert und dazu im Texte, von der vorhergehenden Seite an, Folgendes mittheilt: das Bild des *Chrys. Perur.* sei ihm von der sehr vortrefflichen und sehr ehrenwerthen Frau **Christina Bertolf** gegeben, welche dasselbe von ihrem theuersten Gemale, dem königlichen Rathe Herrn **Joachim Hopper** *) aus Spanien empfangen habe. Es sei eine einjährige, aber ziemlich hohe Pflanze mit schöner Blume von ungewöhnlicher Grösse. Man sage sie werde in Peru und einigen anderen Provinzen Amerika's gefunden. Im königlichen Garten zu Madrid in Spanien gesäet, sei sie bis zu 24 Fuss emporgewachsen, habe einen graden, armsdicken Stengel, sehr breite Blätter und eine dem *Chrysanthemum* einigermaassen ähnliche, aber sehr umfangreiche Blume. Die mittlere Scheibe oder Kreis derselben sei um 2 oder 3 Zoll grösser als ein Fuss; die einzelnen um diesen Kreis stehenden Blätter gleichen einigermaassen denen des *Lilium purpureum*, seien aber grösser und von goldgelber Farbe. Indische Sonne nenne man sie, weil sie nach Art der Sonne umstrahlt erscheine. Er (**Dodonaeus**) habe die Pflanze in dem sehr lieblichen und mit den verschiedensten Pflanzengeschlechtern reich ausgestatteten Garten des angesehenen und sehr edeln Hrn. **Johannes Brancion** gesehen, eines Mannes, der eifrig bemüht sei, mannigfaltige Gewächse zusammenzubringen und durch dessen Freigebigkeit und Wohlwollen nicht wenige Blumen in seine Historia gelangt seien, die ausserdem wohl nicht hinzugefügt sein würden, da sie wohl schwerlich wo anders, als in dessen Garten zu finden gewesen wären. Das *Chrys. Peruv.*, welches er in diesem Garten gesehen, sei nur 10—11 F. hoch gewesen, die etwas rauheren Blätter auch viel kleiner, als die des in Spanien gewachsenen, von der Blume aber sei nur ein Rudiment erschienen, welches, da der Winter schon drohte, nicht zur Vollkommenheit kommen konnte. Dieselbe Pflanze sei zu Padua in Italien noch viel höher, als in Spanien geworden, nämlich bis zu 40 F. oder 120 geometrische Palmen, wie er von dem vortrefflichen **Jacobaeus Antonius**

*) Diesem **Joachimus Hopperus** widmete **Dodonaeus** das ganze Buch und nennt ihn in dem Dedicationsschreiben seinen Verwandten und ihm von der Jünglingszeit her Befreundeten; waren sie doch, wie wir aus der Biographie von **R. Dodoens** von Dr. **Van Meerbeeck** sehen, Vettern, **Hopper** aber stand in grossem Ansehen und Gnaden bei König **Philipp** in Spanien, bei welchem er als königlicher Rath und Requetenmeister in Spanien längere Zeit war, und der ihm das dominium Dalem bei Gorkum schenkte, das besondere Jagdrecht in Geldern, und an demselben Tage, wo er seinen Bruder **Juan d'Austria** zum Ritter schlug, auch **Hopper** zum Ritter erhob, wie **Hoynck van Papendrecht** in den Analect. belg. meldet und auch **Dodoens** durch die dem **Hopper** gegebenen Titel angiebt

Cortusus, einem Paduaner Patricier, und in der Lehre (palaestra) der Simplicia sehr bewanderten und sehr gelehrten Manne erfahren habe, in dessen sehr lieblichen Garten sie gewachsen war und der es sich auch sehr angelegen sein liess, ihre Eigenschaften zu ermitteln. Die Benutzung bestand darin, dass die noch jungen Blattstiele, nachdem die Haare abgeschabt waren, mit Salz und Oel zubereitet, in einem Tiegel gekocht, eine liebliche und sehr angenehme Speise gegeben hätten; dass auch der Blüthenboden sich so verhalte und noch angenehmer und schmackhafter zum Speisen sei, als die Artischocken-Köpfe, dabei aber auch πρὸς τὰ ἀφροδίσια sehr viel vermöchten. — Es ist aus dieser Mittheilung abzunehmen, dass die Sonnenblume zuerst in Spanien gezogen und von dort nach Belgien und wohl ungefähr gleichzeitig nach Italien gekommen sei. Da nun Dodoens am 31. October 1567 den Epilogus schloss und unter dem 2. December desselben Jahres das Privilegium für dieses Buch zu Brüssel ausgestellt wurde, so könnte er allerdings auch schon im J. 1567 die lebende Pflanze in Belgien gesehen haben, welche ihre Blume bis Ende October nicht vollendet hätte. Wahrscheinlicher ist es aber, dass er dieselbe schon im Jahre vorher sah und dass also dann 1566 das Jahr wäre, in welchem sie in Belgien zuerst gezogen wurde. Man kann, glaube ich, auch wohl annehmen, dass der beigegebene Holzschnitt, nach dem von Frau Hopper erhaltenen Bilde gemacht, die in Spanien gezogene Pflanze darstelle. In welchem Jahre sie aber in Spanien zuerst kultivirt sei, ist aus den angegebenen Daten nicht ersichtlich, doch möchte wohl 1560 etwa der äusserste Zeitpunkt der Einführung in Europa sein. Wenn Sweet das J. 1596 als das der Einführung in England angiebt, so ist das kaum zu glauben, weil dann ein Zeitraum von 30 Jahren zwischen der Einführung in Belgien und der in England liegen müsste.

Noch einer andern Abbildung der Sonnenblume möge bei dieser Gelegenheit Erwähnung geschehen. In dem 1611 erschienenen „Specimen historiae plantarum“ von dem Arzte Paulus Renealmus ist S. 83 die Sonnenblume unter dem Namen *Χρυσηίς* in Kupfer gestochen abgebildet. Der Verf. sagt, indem er von dem Grunde ihrer Benennung spricht: solisque tam amica ut in illius aspectum tenera obvertat capitula“ und weiterhin in der Beschreibung vom Blüthenkopfe, zuerst: „dum solis ad adspectum sese circumagit“ und später: „tum cervix durior evasit quam sponte sua faciem Solis possit circumspectare“, nach welchen Aeusserungen der Verf. beobachtet zu haben scheint, dass der jugendliche Blüthenkopf sich durch eine Drehung nach der Sonne wende, später aber nicht mehr. Der Verf. muss die Pflanze lebend gesehen haben, denn nicht allein spricht seine gute Abbildung dafür, sondern auch seine Angabe: „A Peruana regione advecta nostros hortos non dedignatur, si Aprili mense fuerit sata.“ Was aber die Drehung der Blume und den fester gewordenen Nacken, welcher diese Umschau nach der Sonne ferner verhindere, betrifft, so ist dies die Beobachtung, dass die Knospe der Sonnenblume erst aufrecht steht, dann aber die Biegung an ihrem Nacken, d. h. am obersten Theile des Pedunculus oder Zweiges unter dem Blüthenstande macht, nach dessen Vollendung eine weitere Drehung nicht stattfindet. Diese Beugung oder Krümmung des Blüthenstiels findet stets so statt, dass in unseren Gegenden die erste Blume sich nach der Sonnenseite, d. h. nach Süden umbiegt, alle späteren, auf axillaren Aesten terminal erscheinenden, sich, unbekümmert um die Himmelsgegend, nach der Peripherie der Pflanze umbiegen und somit nach allen Himmelsgegenden stehend bei einem ästigen Exemplare anzutreffen sind, welches, ganz frei stehend, nicht durch Schatten gebende oder dunkle Gegenstände beeinflusst wird. Da die ersten Abbildungen fast sämmtlich nur eine Inflorescenz zeigen, so muss natürlich an diesen gewiss mit voller Spannung erwarteten Blumen der ganze Vorgang des Umbiegens, die Wendung nach der Sonnenseite und die Verhinderung irgend einer weitern Drehung durch die Verholzung und die weitere Entwickelung des wachsenden Kopfes beobachtet sein. Die Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Abbildungen der Sonne und die Angabe, dass eine Drehung nach der Sonne stattgefunden habe, genügten den blinden Nachbetern und Nachschreibern, um einen ganz allgemeinen Ausspruch zu thun.

Ferner giebt er an, dass der Saamen je schwärzer, desto besser wäre, dass aber Pflanzen auch sehr guten weissen hervorbrächten, den er selbst aber noch nicht kennen gelernt habe. (Jetzt kennt man auch graue und gestreifte.) Als Vaterland nennt er Peru und sagt, dass die Pflanze, im April in den Garten gesäet, im August blühe. Ihre Wirkung sei Urin-, Monatsfluss- und Steintreibend; das Decoct der Blätter sei bei unreinen Geschwüren sehr nützlich, auch bei heftiger und selbst veralteter Gonorrhöe, endlich auch bei Kopfschmerz, welcher aus Kälte entstanden sei. — Alle diese Anwendungen, als Nahrungs- und als Heilmittel, hat man aufgegeben und kaum gebraucht man noch die Früchte, denen die Kinder noch sehr gern gleich den kleinen Vögeln nachstellen, als Federviehfutter.

Literatur.

Étude géologique sur la Faune et la Flore du Locle, à la fin de l'époque tertiaire; lue à la Société des amis de l'instruction au Locle, le 16 février 1859. Par **A. Jaccard.** Locle, imprimerie Courvoisier. 1859. 32 S. in 8⁰.

In paläontologischer Hinsicht gehört das Thal, in welchem die neuenburger Ortschaft le Locle liegt, zu den interessantesten Thälern des schweizerischen Jura. Schon früher haben berühmte Geologen mit dem inneren Bau desselben und den darin vergrabenen fossilen Ueberresten sich beschäftigt, doch Niemand gründlicher, als der Hr. Professor Oswald Heer in seiner musterhaften *Flora tertiaria Helvetiae* und, wie wir ausdrücklich hinzufügen, der Verf. der vorliegenden werthvollen Studie. Nach vorausgeschickter Bestimmung einiger allgemeinen geologischen und botanischen Begriffe, erinnert Hr. Jaccard daran, dass die bis jetzt bekannte fossile Flora des Locle über hundert Dicotyledonen, an zwanzig Monocotylen und ein Dutzend systematisch bestimmte Acotyledonen zählt. Er fasst sie nach den natürlichen Pflanzenfamilien zusammen und nennt bei jeder einzelnen die hervorragendsten Arten. So, um nur zwei Beispiele anzuführen, sagt er S. 12: „*Le Locle peut revendiquer la plus grande Prêle* (Equisetum) *tertiaire connue*" und S. 18: „*Nous avons huit espèces fossiles de Caesalpinia, dont plusieurs sont nouvelles et l'une d'elles a reçu le nom de Caesalpinia Loclensis.*" Dass bei einer jeden fossilen Art die ähnlichen, jetzt noch lebenden Species desselben Genus nachgewiesen werden, versteht sich von selbst, obgleich die analogen Species nicht nur in Europa, sondern auch in den anderen Welttheilen wachsen. Wir übergehen das, was der Verf. über die fossile Fauna des Locle beibringt, und bemerken nur noch, dass er dabei denselben Gang befolgt, als bei der fossilen Flora des Ortes. Zum Schlusse einige Betrachtungen über die Veränderungen, welche das Klima in Europa seit dem „*phénomène grandiose du soulévement des Alpes*" erlitten hat, und Oswald Heer's herrliche Worte: „Plus nous pénétrons profondément dans les mondes passés, et plus la création nous apparaît grande et merveilleuse; d'autant plus adorable aussi le Créateur devant lequel mille ans sont comme le jour d'hier qui n'est plus!" *H—l.*

Untersuchungen über die Hypneen Tirol's. Von **Ludwig Ritter von Heufler.** (Aus den Verhandlungen der k. k. zool. — bot. Gesellschaft in Wien [Jahrgang 1860, Abhandlungen] besonders abgedruckt.) Wien. 1860. 8. 120 S.

Eine sehr fleissige, kritische Arbeit, hoffentlich der Vorläufer von anderen über dasselbe herrliche, pflanzenreiche Land, dessen bryologische Schätze gewiss nicht zum geringen Theile noch des Entdeckers harren. Von den 143 europäischen Arten werden 83 als tirolische vorgeführt und erläutert. Jeder Art sind die Synonyme beigegeben, eine synoptische und die erste nach Linné'schen Grundsätzen verfasste Diagnose, dann folgen specielle Angaben über Vorkommen und Verbreitung. Diesem speciellen Theile geht voran ein allgemeinerer über Bodenstetigkeit, die Bedeutung von Licht, Wärme, Wasser, Wind und Luftdruck für die Moose, über die Verschiedenheit von Nord- und Süd-Tirol in Bezug auf das Vorkommen gewisser Arten, über Beziehungen zu anderen Floren und über voraussichtliche künftige Entdeckungen.

Möge der Verf. die nöthige Musse gewinnen, dieses Feld auch ferner zu bebauen. *J. M.*

Personal-Nachrichten.

Address of Thomas **Bell,** Esq. F. R. S. etc. the President, together with obituary notices of deceased members, by John J. **Bennett,** Esq. etc.

(*Beschluss.*)

Von auswärtigen gestorbenen Mitgliedern werden Agardh und Bonpland aufgeführt. Wir entnehmen aus diesen Lebensskizzen, was wir früher nicht angegeben haben.

C. A. Agardh (s. bot. Ztg. 1859. S. 76). Die Geburtsstadt wird „Bartad" genannt und dass sein Vater ein Krämer gewesen sei. Im J. 1799 wurde er Student in Lund und publicirte 1806 seine Inauguraldissertation: Caricographia Scanensis. Im folgenden Jahre wurde er zum Professor der Mathematik bestimmt, da er aber seiner Neigung zur Botanik lieber folgte, ging er nach Stockholm, und widmete sich unter Leitung von Swartz dem Studium der Kryptogamen. Nachdem er eine Reise durch Dänemark, Norddeutschland und Polen gemacht, kehrte er nach Lund zurück und wurde dann 1812 Professor. Im J. 1816 nahm er die geistliche Würde und wurde unmittelbar darauf zum Pastor im St. Peterskloster ernannt, und in den

Landtagssitzungen von 1817, 1823 und 1834 war er Deputirter seiner Diöcese. Eine zweite wissenschaftliche Reise unternahm er 1821 durch Dänemark, Deutschland, Holland und Frankreich, und 1827 reiste er wieder durch einen Theil von Deutschland und Italien. Im J. 1818 wurde er Mitglied der K. Akad. d. Wissenschaften zu Stockholm, und 1824 Ritter des Nordsternordens, dann 1825 zu einem Mitgliede des zur Einrichtung eines neuen Systems des öffentlichen Unterrichts gewählten Comité's ernannt. Im J. 1833 besuchte er England und ward Mitglied der Linnean Society. Er gab seine Professur auf als er 1834 Bischof wurde, und schrieb seitdem auch fast nichts Botanisches mehr.

Aimé Bonpland war für den ärztlichen Beruf erzogen und wurde von **Al. v. Humboldt** 1798 in Paris als einer der am meisten versprechenden Schüler der École de Medécine und des Jardin des plantes gefunden, der sich mit **Michaux** vorbereitete, um an einer Entdeckungsreise des Capitain **Baudin** nach Südamerika Theil zu nehmen. Die weitere Verbindung mit **Humboldt** ist bekannt und die mit ihm ausgeführte Reise. Nach **Napoleon's** Fall ging **Bonpland** als Professor der Naturgeschichte nach Buenos Ayres, begann 1820 eine Reise in's Innere mit einem Besuche bei der Indianer-Colonie, welche er zu Santa Anna an den Ufern des Paraguay-Flusses gegründet hatte, um daselbst Anpflanzungen von Paraguay-Thee anzulegen. Hier ward er ergriffen und auf Befehl des Dr. **Francia**, welcher eine eigene Dictatur auf den Trümmern der ehemaligen Jesuitenherrschaft in dieser Provinz begründet hatte, zum Gefangenen gemacht. Die Pflanzungen wurden zerstört, damit der Dictator sich das Monopol dieser Cultur sichern könne. **Bonpland** ward nach Santa Martha gebracht, wo er in theilweiser Freiheit lebte, indem er als eine Art Garnisons-Arzt der Truppen des Dictators fungirte. Erst 1829 ward ihm erlaubt, nach Buenos Ayres zurückzukehren, nachdem sich seine Freunde auf das Wärmste für ihn verwandt hatten und hofften, dass er nach Europa zurückkehren werde. Diese Erwartung schlug fehl; es scheint, dass sein langes Verbleiben in Südamerika eine Vorliebe für dies neue Vaterland in ihm hervorgerufen hatte, denn er blieb bis zu seinem Tode von 1831 an in St. Francisco de Borja, einer kleinen brasilianischen Stadt an dem westlichen Ufer des Entre Rios, nicht weit von Uruguay.

Preisbewerbung.

Die Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte in Genf wird den von **August Pyramus DeCandolle** für Botanik gestifteten Preis, welcher alle 5 Jahre zur Vertheilung kommt und sich auf

Fünfhundert Franken

beläuft, in ihrer Sitzung am 9. September 1861 dem Verfasser der besten Monographie einer Pflanzen-Gattung oder einer Pflanzenfamilie zuerkennen.

Zugelassen werden zu der Preisbewerbung noch nicht im Druck erschienene, in französischer oder lateinischer Sprache geschriebene Werke, welche an den Präsidenten der Gesellschaft, Hrn. **Duby** in Genf, vor dem ersten Juli des Jahres 1861 portofrei eingesandt werden.

Ausgeschlossen sind von der Bewerbung die ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft.

Die Verfasser bleiben Eigenthümer ihrer Arbeit. Die Gesellschaft verpflichtet sich nicht das gekrönte Werk zu veröffentlichen. Sie wird in dieser Beziehung nach dem Umfange der Arbeit und nach Maassgabe des Zustandes ihrer für die Publicationen bestimmten Geldmittel das thun, was ihr angemessen erscheint.

Indem wir diese Nachricht, aus dem Französischen übertragen, den Lesern der Zeitung mittheilen, wünschen wir lebhaft, dass sich in Deutschland ein Bewerber finden möge, welcher den Preis davon trägt.

Anzeige.

Das von mir bisher unter der Firma: **Bénèche & Wasserlein** betriebene Geschäft, zur Verfertigung von Mikroskopen, führe ich jetzt unter meinem Namen und auf meine alleinige Rechnung, und bitte ich meine jetzige Firma und Adresse gefälligst zu beachten.

L. Bénèche,
Wallstrasse No. 90. Berlin.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 9.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 45. 9. November 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. Crüger, Westindische Fragmente: X. z. Kenntn. d. Hymenophyllaceen. — **Lit.**: Harvey u. Sonder, Fl. Capensis, I. — Weis u. Wiesner, üb. d. directe Nachweisung d. Eisens in d. Pfl.-Zellen. — **Samml.**: Flora Germ. exsicc. Cryptogamica. Cent. I. 2. Aufl. — **Pers. Nachr.**: Hess, K. Bauhin's Leben u. Character. — v. Heufler, Beitr. z. einer Lebensgeschichte Sendtner's. — **Bot. Gärten**: Chinagärten auf Java. — **K. Not**: Baillon, Entwickelungsgesch. d. Coniferen-Blüthe. — Sekera Aufford. z. Beiträgen f. eine Flora Böhmens. — **Bemerk. u. Verbess. zu No. 41.**

Westindische Fragmente.

Von

H. Crüger auf Trinidad.

Zehntes Fragment.

Zur Kenntniss der Hymenophyllaceen.

(Hierzu Tafel XI. A.)

Wenn man gute Abbildungen von Hymenophyllaceen genauer betrachtet, so fällt es Einem auf, dass bei vielen unten an dem sogenannten Receptaculum kleinere Kapseln sich befinden. Diese können entweder abortirende Sporangien oder junge Zustände solcher vorstellen, im Texte findet man nie etwas darüber. Bei anderen Abbildungen findet man von diesen kleineren Kapseln keine Spur, während bei noch anderen die Basis des Receptaculums stark verdickt abgebildet wird. Als ich vor einiger Zeit die Entwickelung der Fruchtstände einiger Farrn studirte, fiel mir diese Sache zuerst auf, indem ich fand, dass bei allen hiesigen, wirklichen Trichomanes-Arten der untere Theil des Receptaculum unentwickelt vorgefunden wird, d. h. dass, wenn man von oben nach unten dasselbe und die darauf befindlichen Kapseln untersucht, man alle Entwickelungsstufen in Kapseln und Gewebe vorfindet.

Beim genaueren Nachsuchen fand ich nun, dass, so weit die mir zu Gebote stehenden Arten dieser Farrnfamilie reichen, in diesem Umstande ein scharfer Unterscheidungscharakter liegt zwischen den zwei Hauptgattungen *Trichomanes* und *Hymenophyllum*, indem bei dem ersteren der Sorus nachwächst, so lange der Wedel noch am Leben ist, während bei *Hymenophyllum* die Entwickelung früh entweder ein Ende nimmt, oder alle Kapseln simultan entstehen, wie es namentlich bei der Presl'schen Abtheilung *Sphaeracionium* Statt hat (immer, so weit meine Species reichen). Ich muss es natürlich denen überlassen, denen grössere Formenreihen zu Gebote stehen, zu entscheiden, ob in dem obigen Umstande ein durchgreifender Unterschied zwischen den zwei Gattungen liegt, jedoch will ich nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass durch die länger ausgezogene Form des Indusium bei *Trichomanes* und dessen verengerte Basis die Fortentwickelung der Columna ermöglicht und bedingt sein möchte.

Die Entwickelung eines *Trichomanes*-Fruchtstandes geht auf folgende Weise vor sich. Die Spitze eines Nerven, wenn dieselbe noch aus sehr kleinen Zellen zusammengesetzt ist, verdickt sich, und es bildet sich eine Fläche mit dem Strunke des Wedels parallel, d. h. rechtwinkelig mit der Fläche desselben. Hierauf legen sich die Ränder des Indusium an, indem eine vorwaltende Zellenbildung und Vermehrung Statt hat in der Richtung der zwei Seiten des Wedels. Es entstehen hier etwa 2—3 Zellenreihen, und die innere, obere, Fläche des Involucrum höhlt sich deutlich aus. Bald aber erhebt sich auf dem Grunde des so entstehenden Becherchens ein Zellenhügel, die erste Spur des Receptaculum oder des eigentlichen Sorus. Während die Ränder des Indusium nun noch fortwachsen und der Grund derselben sich noch weiter aushöhlt, und das Receptaculum sich verlängert, zeigen sich auf diesem die ersten Spuren von Kapseln, indem einzelne Oberflächenzellen in symmetrischen Abständen anschwellen, sich über den Cylinder, der das Receptaculum bildet, erheben, wonach in ihnen sich andere Zellen bilden. Es bildet sich nämlich zuerst

eine zu diesem Cylinder tangentiale Scheidewand, die Zelle theilt sich in zwei, von denen die eine sich zur Fusszelle der Kapsel ausbildet, während aus der anderen die eigentliche Kapsel selber wird. In dieser bildet sich zunächst eine Querwand, und jede der so entstandenen Zellen theilt sich wiederum längsweise. Durch weitere Scheidewände in verschiedenen Richtungen bildet sich so nach und nach der Zellenkomplex heran, der die junge Kapsel herstellt, bis man eine grössere Centralzelle unterscheidet, in der die Sporen entstehen. Ich habe hier die Vierlingsbildung in den letzten Mutterzellen nicht beobachten können, jedoch habe ich keinen Zweifel, dass sie Statt hat, dieser Gegenstand beschäftigte mich bei dieser Gelegenheit nicht speciell. Die Form der Sporen deutet unbedingt auf eine Vierlingsbildung. Vermuthlich wird die Membran der Mutterzelle schon sehr früh resorbirt, wie bei manchen anderen Farrn.

Die Entwickelung dieser Kapseln auf dem Receptaculum geht nun bei *Trichomanes* in streng centripetaler Richtung fort. Zuerst bildet sich die Scheitelzelle der Säule zur Kapsel um oder eine dieser nahe stehende Zelle, und die Entwickelung geht so fort nach unten. Natürlich fallen die oberen Kapseln wiederum zuerst ab, und durch das Nachwachsen unten entsteht das Receptaculum exsertum.

Diese Entwickelungsart, die ich bei *Trichomanes membranaceum* L. und *T. floribundum* H. B. K. vollständig verfolgt habe, wurde bei anderen Arten controlirt und gleichmässig befunden. Bei der zweiten Art (und auch wohl bei der ersteren) verkümmert, vertrocknet und verschwindet wohl noch im höheren Alter der Saum des Indusium, welcher zuerst entsteht und aus einer einfachen Zellenschicht besteht, während in dem unteren Ende die Bildung neuer Kapseln und Schichten der Säule noch frisch fortgeht. Daraus erklären sich Verschiedenheiten, die sich bei sonst guten Abbildungen über den Saum des Indusium finden. Bei **Presl** Hymenoph. stellt T. IV eine nicht sehr alte Pflanze vor, wogegen bei **Hooker** und **Greville** icon. fil. T. IX ein älteres Exemplar zu dem Bilde sass.

Bei allen Hymenophyllaceen tritt ein Gefässbündel in das Receptaculum ein. Bei (allen?) *Trichomanes*-Arten und einigen von *Hymenophyllum* sendet dieses Bündel links und rechts ein Seitenbündel aus in das Indusium, und diese Bündel reichen bis an den Punkt, wo dasselbe entweder zweilippig sich öffnet oder wo der aus einer einfachen Zellenlage bestehende Saum anfängt. Bei vielen *Hymenophyllum*-Arten, namentlich bei dem **Presl**'schen *Sphaerocionium* unterbleibt daher die Dreitheilung des Sorus-Gefässbündels ganz, da das Indusium bis zum Grunde klafft. Die Seitenbündel, die in das Indusium eintreten, bestehen häufig nur aus Prosenchymzellen, während das Hauptbündel, das in das Receptaculum eintritt, immer Gefässe enthält, von Prosenchym begleitet *). Bei einigen *Trichomanes*-Arten, namentlich unter denen mit steifem Wedel, breiten sich die Bündel zu beiden Seiten mehr über das Indusium aus, und bei ihnen ist häufig eins der Bündel stärker entwickelt, wodurch jene eigenthümlich gekrümmte Gestalt der Fruchtstände hervorgebracht wird, welche solche Arten auszeichnet. Das Bündel breitet sich gewöhnlich etwas nach der Oberfläche des Wedels zu vorherrschend aus und der Sorus richtet sich nach unten. Diese Art der Entwickelung des Sorus kommt ausnahmsweise bei *T. floribundum* vor, jedoch nur wenn er auf einem Ecknerven steht.

Bei demselben Farrn kommen einige Bildungs- oder Entwickelungsabweichungen ferner vor, die es mir nicht uninteressant schien zu notiren. Wie aus Abbildungen hinlänglich bekannt, läuft in starken Exemplaren eine grosse Anzahl der Wedelnerven in einen Sorus aus. Wenn man nun eine grössere Anzahl von Wedeln genauer untersucht, so findet man, dass an dem unteren Ende der Pinnae oder oberhalb, wo die Fruchtstände aufhören oder

---

*) Ich will bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen auf den Umstand, der von anderen Anatomen längst bekannt gemacht wurde, wiederum hinzuweisen, dass die niedrigste Entwickelung eines Gefässbündels ebensowohl eine Gruppe von Prosenchymzellen, ja eine einzige Prosenchymzelle sein kann, als ein oder einige Gefässe, welche frei im Parenchym verlaufen. Im Farrnwedel, im Monocotyledonen-Stamme und Blatte ist das erstere ein häufiges Vorkommen, im Dicotyledonen-Blatte und namentlich in solchen blattartigen Organen, welche zart bleiben oder sich schnell entwickeln (Mono- und Dicotyledonen), z. B. Blumenblättern und Staubfäden ist das letztere Verhältniss häufiger. Bei Hymenophyllaceen bestehen die kleinsten Venen aus einzelnen Prosenchymzellen, die mit porösen Enden aneinanderstossen und stark verdickt sind, an beiden Seiten mit kleinen Parenchymzellen bedeckt. Anfangs gehen diese Venen immer von einem Gefässbündel aus, später können sie durch Zwischenentwickelung von Parenchym isolirt werden, an einem oder an beiden Enden. Dies ist häufig bei *T. floribundum*, namentlich an den oberen Pinnis, wenn die Rhachis zu einem Knospentragenden Stiele auswächst. Mögen diejenigen doch ja obige Degeneration des Gefässbündels beherzigen, welche mitunter als Dogma aussprechen, dass ein Gebilde, welches keine Gefässe führt, kein Blatt sein kann. Dies ist sogar unrichtig mit Rücksicht auf einige unzweifelhafte Blattorgane bei höheren Pflanzen, und der Umstand, dass der ganze Bündel durch einige oder eine Prosenchymzelle vertreten werden kann, stürzt es völlig über den Haufen.

seltener werden, hie und da entweder ein Sorus oder eine Blattnerven-Extremität vorkommt, die nicht die gewöhnliche Gestalt hat. Die ersteren unterscheiden sich von den regelmässig entwickelten Fruchtständen dadurch, dass der Stiel ungewöhnlich lang, dass von dem Indusium nur der obere Rand, und dieser stark, entwickelt sind, und dass das Receptaculum entweder ganz steril oder mit einigen rudimentären Kapseln besetzt ist. Diese enthalten nur einen Gefässbündel in dem Receptaculum. Von dieser Form giebt es Uebergänge zur normalen Gestalt des Fruchtstandes, so dass man solche vorfindet, die weit und glockenförmig entwickelt sind, ohne Gefässbündel im Gewebe des Indusium, und etwas engere mit einem oder zwei Gefässbündeln. Auf der anderen Seite findet man auslaufende Nerven, die offenbar zu Fruchtständen sich entwickeln wollten und auf einer niedern Entwickelungsstufe stehen geblieben sind. Die einen sind schaufelförmig, mit einem kleinen Zellenhöcker auf der oberen Seite, andere zeigen schon die Tellerform, die das ganz junge Indusium annimmt, ehe der eigentliche Sorus sich zeigt, noch andere haben auch diesen rudimentär. Man erkennt diese fehlschlagenden Fruchtstände schon ziemlich früh, namentlich daran, dass der Stiel sich schnell verlängert, was bei den normal sich entwickelnden Fruchtständen nicht Statt hat.

Beide Arten von fehlschlagenden Fruchtständen beweisen, dass die eigenthümlichen Schuppen, die am Rande des Wedels von *Trichomanes membranaceum* vorkommen, nicht mit etwas dergleichen verglichen werden können. Der einzige Schriftsteller, der diese Schuppen, wie ich beiläufig bemerken will, unter denen, die mir bekannt geworden, richtig beschreibt, ist **C. Müller** in dieser Zeitung 1845. **Hooker** Sp. fil. p. 115 nennt sie noch „*Double peltate scales.*“ **Swartz** in fl. ind. occid. 1723 kommt der Wahrheit ziemlich nahe. **C. Müller** ist bei der Untersuchung derselben zu der wichtigen Entdeckung gelangt, dass es Lamellen sind, so dass uns nur noch zu lernen übrig bleibt, was Lamellen sind. Mir scheinen es eben bloss Schuppen zu sein, anderen Schuppen analog, und ihre nächsten Verwandten, eben wie bei Phanerogamen, unter den Sternhaaren zu finden. Die dem *T. membranaceum* zunächst stehenden Arten von *Trichomanes* zeigen diese Sternhaare vielfältig. Sie entstehen und entspringen wie jene Schuppen aus einer einzigen Zelle, haben dieselbe Neigung, sich auf beiden Seiten des Wedels hinabzubiegen und schliessen den Wedel ab. Alles dies unterscheidet sie von den (Moos-) Lamellen, die ohnehin nur auf Blättern vorkommen, während diese Schuppen und Sternhaare nur auf dem Wedel selber stehen, der heute wohl nur noch von wenigen Morphologen für ein Blatt gehalten werden möchte.

Dagegen lassen die oben beschriebenen fehlschlagenden Fruchtstände keine Verwandtschaft mit anderen Farrn erkennen, die nicht schon auf andere Art nachgewiesen werden könnte. Die Verwandtschaft der Familie scheint mir nur von Sir **W. Hooker** richtig erkannt worden zu sein, wenigstens so weit mir die einschlagende Litteratur zu Gebote steht. Auf den ersten Blick scheint die Familie durch das Indusium ganz isolirt dazustehen, unter den *Hymenophyllum*-Arten werden wir aber wohl einige Annäherungen an die bei **Hooker** nahegestellten Gattungen vorfinden, ebensowohl im Indusium als den streng simultanen gestielten Kapseln und dem begrenzten Receptaculum. Mit den meisten Farrn, in deren Nähe andere Schriftsteller sie gestellt haben, ist einestheils die Analogie weit entfernter, und als Abtheilung kann die Familie nie den Rang einnehmen, den z. B. Ophioglosseen u. a. behaupten müssen.

Da das Indusium verum eine Metamorphose des sogenannten Spreublättchens ist und ein Produkt der obersten Parenchymzellen, obwohl in der Regel über einem Gefässbündel entstehend mit dem Sorus, so muss das Indusium der Hymenophyllaceen den falschen Schleierchen zugezählt werden. Wenn man mit **Hofmeister** das Spreublatt nun als das Blatt der Farrn definirt, so erhält man zwei durch Struktur und Entwickelungsgeschichte streng geschiedene Organe, nämlich das

Achsen-Indusium = Indusium spurium,
Blatt-Indusium = Indusium verum.

Das erstere geht immer aus der Spitze des Wedels hervor, das letztere kann sich allenthalben entwickeln, und entsteht, so weit meine Erfahrung reicht, selbst da, wo es terminal erscheint, unter der eigentlichen Achsenspitze. Es führt keine Gefässe. Die einzige Ausnahme, die hiervon mir zu Augen gekommen ist und die auch wohl nur eine scheinbare Ausnahme bildet, findet sich bei *Blechnum volubile* Klf. (*Salpichlaena* J. Sm.). Das Indusium ist bei dieser Pflanze hinfällig nebst dem Sorus, und nach deren Verschwinden grünt der Wedel noch munter fort und lässt sich dann von den unfruchtbaren Pinnis nicht unterscheiden. Sorus und Indusium fallen zusammen ab, und die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass das letztere am Anheftungspunkte Gefässe führt. Bei anderen *Blechnum*-Arten scheint nichts ähnliches vorzukommen, im Gegentheil sieht man an ihnen deutlich die Uebergänge von Spreublättern zu Indusien. Ich habe die Entwickelung der obigen Bildungseigenthümlich-

keit noch nicht studiren können, jedoch findet dieselbe wohl so ihre Erklärung, dass es die Gefässe des stark entwickelten Sorusgrundes sind, welche mit dem Indusium sich ablösen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI. A.)

Fig. 1. Junges Receptaculum mit sich entwickelnden Kapseln.

Fig. 2. 3. Unregelmässig gebildete Fruchtstände.

Fig. 4. 5. 6. 7. Fehlgeschlagene Fruchtstände, 4 ohne, 5. 6 u. 7 mit Säulchen.

Fig. 8. 9. 10. 11. Wedelnerven, auf niederer Stufe der Umwandlung zum Fruchtstande stehen geblieben.

Fig. 12. Die Spitze eines Nerven, welche sich eben zum Fruchtstande umbilden will.

Literatur.

Flora Capensis: being a systematic description of the plants of the Cape Colony, Caffraria & Port Natal. By **William H. Harvey,** M. D., F. R. S. Prof. of Botany in the University of Dublin etc. and **Otto Wilhelm Sonder,** Ph. D. of Hamburgh Member of the Imper. Leop. Carolina Academy naturae curiosorum etc. Volume I. Ranunculaceae to Connaraceae. Dublin: Hodges, Smith and Co. 104, Grafton Street, Bookseller to the University. Capetown: A. S. Robertson. 1859 — 1860. 8vo. 21*, XXXVIII und 546 S. (Preis 12 Shill., 4 Thlr. pr.)

Seitdem im Jahre 1768 der jüngere **Burmann, Nicolaus Lorenz,** anhangsweise zur Flora Indica einen Prodromus Florae Capensis auf 33 Quartseiten mit gespaltenen Columnen nach Linnéischem System zusammengestellt und darin, überschläglich gerechnet, zwischen 11—1200 Pflanzen aufgezählt hatte, ist die reiche Flora dieser Südspitze Afrika's wenig mehr von den Holländern, welche diese Besitzung einbüssten, aber auch nicht sehr bedeutend von den Engländern, welche sie in Besitz nahmen, ausgebeutet worden, mehr noch früher durch die schwedischen Botaniker **Bergius, Sparrmann** und besonders **Thunberg,** und am meisten durch die zahlreichen Deutschen, welche in verschiedener Absicht meist als Apotheker, Gärtner, Sammler jene Gegend besuchten und vorzugsweise in die Sammlungen Deutschlands die Pflanzen der afrikanischen Südspitze verbreiteten; wir müssen hier nennen: **Lichtenstein, Bergius** von Berlin, **Mundt** und **Maire, Hesse, Zeyher, Ecklon, Krebs, Gueinzius, Krauss** und vor allen **Drège,** dessen Sammlungen die umfangreichsten waren. Nachdem **Thunberg's** Flora Capensis endlich durch **Schultes'** Vermittlung in Deutschland vollständig zum Druck gelangt war, zeigte sie sich, nach strengem Linnéischen Muster hergerichtet, sogleich als unzureichend zur Bestimmung der unterdessen massenhaft angewachsenen Cappflanzen, und von vielen Seiten wurden Theile der Flora Südafrika's nach den vorliegenden Sammlungen bearbeitet, ohne dass daraus eine vollständige Arbeit auch nur über eine der Sammlungen hervorgegangen wäre. Erst im Jahre 1838 erschien in der Capstadt ein Werk, welches mit einer kurzgefassten Einleitung in die Botanik eine Aufzählung aller bis dahin bekannt gewordenen Capischen Gattungen nach natürlichen Familien brachte, von demselben Verf. **William Henry Harvey,** Esq., welcher jetzt auch die ausgearbeitete Flora Capensis in Verbindung mit dem Hrn. Apotheker **Dr. Sonder** in Hamburg, einem eifrigen Arbeiter in einheimischer und exotischer Flora, unternommen hat. Wie jene Genera der Capflora für die Capkolonie als eine englische Kolonie bestimmt in englischer Sprache geschrieben waren, so ist auch die Flora Capensis durchaus in dieser Sprache bearbeitet und schliesst sich dadurch der gleichen Einrichtung so vieler anderer exotischen Floren an, welche in neuerer Zeit durch die maritime Herrschaft Englands begünstigt, durch die Geldmittel Englands hervorgerufen, für die Kolonieen Englands besonders bestimmt, diesen nützlich werden sollen, und zum Theil mit Hülfe deutscher Kräfte bearbeitet wurden. Sr. Excell. dem Gouverneur der Capkolonie Sir **George Grey** ist die Flora dedicirt, in Anerkennung der Unterstützungen, welche von dem dortigen Parlament durch eine Summe von 150 L. St. für jeden Band des Werks, durch die Aufforderung an alle, welche geeignete Sammlungen in der Kolonie oder in den angränzenden freien Staaten machen wollen, sie zum Nutzen dieser Arbeit zu übersenden, bei kostenfreier Beförderung ins Leben gesetzt wurden, und so hoffen denn die Verfasser in 10 Jahren mit dem vorläufig auf 5 Bände berechneten Werke zu kommen, und sprechen in der Vorrede ihren Dank denen aus, welche sie in Folge jener Aufforderung durch Sendungen unterstützt haben, nennen mit Dank die zahlreichen Unterstützungen, welche ihnen in Europa durch Mittheilungen verschiedenster Art zu Theil geworden sind. Sie erläutern ferner die Abkürzungen, durch welche sie die verschiedenen Sammlungen und Sammler und Bearbeiter bezeichnet haben, bemerken, wie sie sich in die Arbeit nach Familien getheilt und wie sie bei jeder Familie angezeigt haben, wer deren Autor

war. Um eine Gleichmässigkeit der Bearbeitung zu erhalten, wurde alles im Allgemeinen über die Ordnungen Gesagte von Dr. Harvey geschrieben, der überdies den Druck überwachte und der Hauptherausgeber war. Der Vorrede folgen einige Seiten mit Verbesserungen und Nachträgen. Die Einleitung in die Botanik, wobei auch die Angabe, wie man beim Sammeln zu verfahren habe, war nöthig, um die bestimmten Begriffe der englischen Worte darzulegen, welche die lateinischen Termini, deren man sich sonst zu bedienen pflegt, vertreten, um dadurch den Diagnosen und kurzen Beschreibungen diejenige Schärfe zu geben, welche sie für den Zweck des Aufsuchens haben müssen. Ein alphabetisches Verzeichniss der Kunstausdrücke schliesst sich an, nebst einer Tafel über die Klassen und Unterklassen des Pflanzenreichs und eine kurze Diagnose der in diesem ersten Bande enthaltenen Familien der Thalamifloren und einiger Calycifloren. Nun beginnt die eigentliche Flor von den Ranunculaceae anfangend, so geordnet, dass nach dem allgemeinen Character der Familie eine Uebersicht der dazu gehörigen Gattungen folgt, dann diese mit ihren Arten, überall diagnostische Kennzeichen vorangehend, dann eine kurze Beschreibung. Ausserdem Angaben der Fundorte nebst Sammlern und Herbarien und sonstige über Blüthezeit u. s. w.

Wir erhalten für eine der pflanzenreichsten Gegenden der Welt, von der uns viele Formen als lang bekannte und weit verbreitete Garten- und Zimmerpflanzen (wie *Calla aethiopica*) längst befreundet und werth sind, während sehr viele andere zum Theil schöne und eigenthümliche Formen uns ganz fremd blieben oder aus den Gärten wieder verschwunden sind, eine für die jetzige Zeit vollständige Flora, welche für die Zukunft auch eine breite Basis für die nachkommenden Entdekkungen darbieten wird und durch von Zeit zu Zeit zu liefernde Nachträge immer vervollständigt werden kann. Die Schwierigkeiten dieser Arbeit liegen zum Theil in den artenreichen Gattungen, besonders wenn dieselben von den Gärten Europa's in Kultur genommen und dadurch, so wie durch Bastardirung einen Formenreichthum gewonnen haben, welcher verwirrend wird. Wir sehen aus dem vorliegenden Theile, wie in solchen Fällen verfahren wird, bei *Pelargonium* haben die Autoren sich nur an die wildgewachsenen Exemplare gehalten und von den übrigen der Gärten lieber geschwiegen, gewiss die beste Art, um Unsicherheiten zu vermeiden, welche nirgend ausbleiben. Um die Sicherheit des Bestimmens bei artenreichen Gattungen zu befördern, sind analytische Tafeln zur leichtern Aufsuchung der Species vorangeschickt. Die Ausstattung des ganzen Werks in Papier und Druck ist sehr gut, wie man es bei englischen Werken gewohnt ist, aber natürlich ist, da auch nichts gespart wurde, um den Satz so übersichtlich und deutlich als möglich zu machen, der Kostenpunkt dadurch ein bedeutend höherer geworden, und wenn man noch die anderweitigen Ausgaben für Herbeiziehung des Materials, Benutzung der Sammlungen, Correspondenz u. s. w. hinzurechnet, so wird es erst nach dem Verkaufe einer ganzen Anzahl von Exemplaren dahin kommen, dass die Verfasser über die Kosten hinaus kommen, welchen sie sich ungeachtet der hülfreichen Beisteuer unterziehen mussten. Es wird aber auch für die Botaniker eine Nothwendigkeit sein, diese Flora zu besitzen, da sie dieselbe bei den Sammlungen, lebenden oder getrockneten, immer werden zu Rathe ziehen müssen. Wir wünschen den Verfassern dauernde Kraft und Unterstützung, diese grosse verdienstliche Arbeit zu bewältigen. *S—l.*

Vorläufige Notiz über die direkte Nachweisung des Eisens in den Zellen der Pflanzen, von Adolf J. **Weiss** u. Julius **Wiesner.** (Aus Bd. XL d. Jahrg. 1860 d. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. k. Ak. z. Wien bes. abgedr.) 8. 3 S.

Dass Eisen in den Pflanzen vorkomme, wusste man, kannte aber nicht die Art und den Ort des Vorkommens. Die Verff. machten das Eisen durch Rhodankalium (Schwefelcyankalium) direct in mikroskopischen Präparaten sichtbar, indem mit einem Silber- oder Platinmesser gemachte Schnitte zuerst mit Rhodankalium allein behandelt, hierauf, wenn keine Reaction erfolgte, mit einem Tropfen Salzsäure versetzt wurden. So wurde das Eisen als lösliche oder unlösliche Oxydverbindung ersichtlich gemacht, ob lösliche oder unlösliche Eisen-Oxydulverbindung vorhanden sei, wurde durch Behandlung mit Chlorwasser und Rhodankalium und mit Salpetersäure und Rhodankalium erkannt. In den verschiedensten Theilen der Pflanzen, sowohl in der Zellenwand als im Zelleninhalt gefunden, liess es sich doch nur bis jetzt in 2 Formen nachweisen, als im Wasser unlösliche Oxydverbindung oder als unlösliche Oxydulverbindung, aber nie in jugendlichen Zellen, wogegen die ältesten Schichten des Holzes auch die an Eisen reichsten sind. Bei der geringen Menge, in der das Eisen als lösliche Verbindung von der Wurzel und später in der Pflanze aufgenommen gefunden wird, kann es nur durch allmählige Niederlegung an gewissen Stellen mit der

Zeit in solcher Menge vorhanden sein, dass es nachgewiesen werden kann. Die Verff. nennen nun aus sehr verschiedenen Pflanzen die Theile der Organe und Zellenpartieen, in welchen sie die Vorkommnisse des Eisens beobachtet haben. Sie wollen weiter untersuchen, in welcher Form das Eisen von den Zellen aufgenommen wird und wie es in diesen die Form erhält, in welcher es gefunden wird, auch wollen sie den Anfang des Auftretens feststellen und nachweisen, welche Rolle es im Leben spielt. Wir fügen hinzu, dass wir aus Erfahrung wissen, dass die meisten Pflanzen eine grössere Eisenmenge im Boden nicht vertragen und dass bleichsüchtige Pflanzen durch Eisen geheilt werden können. *S—l.*

Sammlungen.

Flora Germanica exsiccata Cryptogamica. Centuria I. 2te Auflage. (4 Thlr. 15 Ngr.) fol.

Die von Hrn. **Breutel** herausgegebene Kryptogamenflor liegt hier in einer 2ten Auflage ihres ersten Hundert vor uns, in derselben Einrichtung, Tüchtigkeit der Exemplare, Richtigkeit der Bestimmungen und Berücksichtigung der verschiedenen Formen, welche die erste Ausgabe schon beliebt machten. Die Pilze scheinen auch von dieser Sammlung, wie von der früheren, ausgeschlossen, so dass wir nur Algen, Leber- und Laubmoose und Gefässkryptogamen darin antreffen, alle Arten mit gedruckten Etiketten unter fortlaufender Nummer versehen, welche, ausser den angenommenen Namen, die Hauptsynonyme und Citate, den Fundort und den Finder, öfter auch noch belehrende Bemerkungen über die Unterschiede einzelner Arten von den nahe verwandten enthalten. Die kleineren Pflanzen sind in Papierkapseln aufbewahrt, die grösseren liegen frei in den Papierbogen, meist einige zusammen, oder sind auf Papier oder Glimmer aufgezogen. Es enthält dieses erste Hundert an Gefässkryptogamen 8 Species, an Lebermoosen ebenfalls 8, an Laubmoosen, einschliesslich von 10 Nummern Sphagnen, 66 Arten, und 18 Species und Varietäten und Formen von Algen, meist aus der Ostsee. Unter den zahlreich hier vertretenen Laubmoosen sind die meisten zwar aus Deutschland, dann aus der Schweiz und Salzburg, endlich auch einige aus Grönland und Labrador. Ausser dem Herausgeber selbst finden wir verschiedene uns wohlbekannte Namen eifriger Sammler, welche auch hier ihre Thätigkeit bewiesen. Für neu anzulegende Sammlungen ist das Wiederbeginnen dieses Kryptogamen-Herbars von Werth, da sich durch dasselbe der Anfang zu einer richtig bestimmten Sammlung für einen nicht zu hohen Preis beschaffen lässt, deren weitere Fortsetzung mit der Zeit erfolgt und die Grundlage einer sich später weiter ausdehnenden Collection werden kann, welche nur einen mässigen Raum einnehmen wird. Bei der Aufmerksamkeit, welcher sich unsere einheimischen Kryptogamen zum Theil schon erfreuen, zum Theil zu erfreuen beginnen, glauben wir, dass der würdige Herr Herausgeber, welcher sich in Europa und anderen Welttheilen stets als ein eifriger Freund und Sammler dieser bei aller ihrer Einfachheit doch so mannigfaltigen Formen gezeigt hat, auch bald die weitere Fortsetzung dieser Sammlung herauszugeben sich bewogen fühlen wird. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Kaspar Bauhin's des ersten Professors d. Anatomie u. Botanik an d. Univers. Basel Leben u. Character. Beitrag z. vierten Säcularfeier d. Univers. Basel von **J. W. Hess.** (Separatabdruck a. d. 7. Bde. d. Beiträge f. vaterl. Gesch.) Basel, Schweighäuser'sche Sortiments-Buchhandlung. 1860. 8. 72 S.

Die vierte Säcularfeier der Universität Basel war eine geeignete Gelegenheit, einen Rückblick zu werfen auf einen der berühmtesten Gelehrten, welchen die Hochschule einst besass, und dessen Leben und Character nach den gedruckten und in Basel vorhandenen handschriftlichen Quellen und nach den in seinen Werken zerstreut niedergelegten Angaben zu schildern. Den nicht gar Vielen unserer botanischen Zeitgenossen, welche sich noch um die Arbeiten der Bauhine kümmern, welche ein Interesse haben für die Thätigkeit dieser verdienstvollen Männer, welche kennen lernen wollen die einfachen Verhältnisse, unter denen sie lebten, die geringen Hülfsmittel, mit welchen sie arbeiteten, die Beschwerlichkeiten, welche sie zu überwinden hatten, denen empfehlen wir diese kleine Schrift, welche durch Benutzung sämmtlicher Stellen der **Bauhin**'schen Werke, welche über die Lebensverhältnisse einigen Aufschluss geben, noch einige Beiträge hätte erhalten können. Wenn wir nämlich S. 16 lesen, dass **Kaspar Bauhin** im September 1577 nach Padua reiste und daselbst nach 14tägiger Reise anlangte, und S. 19, dass er nach $1^1/_2$ Jahren Italien verlassen und damit in Widerspruch stehe, dass er selbst sage, er sei zwei ganzer Jahre in Italien gewesen, so lässt sich aus ein Paar

Angaben seines Prodr. Theatri bot., wo er sagt, dass er im September 1577 über die rhätischen Alpen nach Italien reisend noch die blühende *Campanula* gefunden habe, die Richtigkeit der ersten Angabe und aus einer andern, wo er im März 1579 über dasselbe Gebirge reiste, schliessen, dass sein Aufenthalt in Italien 18 Monate gedauert habe. Wir ersehen ferner aus den in dem Prodromus zerstreuten Angaben, dass **C. Bauhin** im August 1578 auf dem Monte Baldo gewesen sei, sehen auch, dass er im Anfange des Sommers, also auch im J. 1578, am Ufer bei Venedig botanisirt habe, während keine Stelle mit Bestimmtheit auf einen Aufenthalt in Rom hinweist, obwohl er diese Stadt als Fundort von Pflanzen erwähnt; doch gehörten dazu noch weitere genauere Studien, welchen wir nicht nachgehen konnten. Das glauben wir aber noch anführen zu müssen, dass **Linné** niemals den Namen *Bauhinia bijuga* einer Species ertheilt hat, wie S. 66 gesagt ist, sondern dass derselbe nur in der Critica botanica äussert: „Bauhinia foliis est bilobis vel quasi duobus ex eadem basi enatis a nobili isto Fratrum pari Bauhinis.“ Wir wünschen, dass der Verf. sich bewogen finden möge, seiner Arbeit eine noch etwas weitere Ausdehnung zu geben und Bildniss und Handschrift des **Casp. Banhin** dann auch hinzuzufügen. *S—l.*

Beiträge z. einer Lebensgeschichte **Sendtner's.** Aus dessen Briefen gesamm. u. erläutert von **Lud. R. v. Heufler.** (A. d. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien, 1859. p. 103—118 bes. abgdr.) 8. 16 S.

Leidenschaftliche Liebe zur Pflanzenwelt und Natur, Leben in Kümmernissen und unter Aufopferungen, endliches Erreichen eines Glück versprechenden Lebenszieles, und Trübung des Geistes, Untergang des Lebens durch die Einflüsse eines heftigen öfter sich wiederholenden Krankheitsleidens, das ist der kurze aus Briefstellen und den dazu gehörigen Erläuterungen geschöpfte Abriss des Lebens des Prof. **Sendtner**, welcher im 45sten Jahre verstarb. Sein Werk über die Vegetations-Verhältnisse des bayerischen Waldes, nach seinem Manuscripte von **W. Gümbel** und **L. Radlkofer** herausgegeben, ist ein lebendiges bleibendes Zeugniss von des Verstorbenen Liebe und Eifer für die Wissenschaft. *S—l.*

Botanische Gärten.

Ueber die Chinakultur auf Java am Ende des Jahres 1859 wird von Prof. **Oudemans**, in No. 21 der Allg. Konst- en Letterbode v. 1860, folgende Mittheilung gemacht: Seit 1857, wo der erste Bericht über diese Kulturen gegeben wurde, haben zwei Chinaplantagen, nämlich die von Tijbodas und von Tijniroean, aufgehört in ihrem ursprünglichen Zustande zu bestehen, weil die Nothwendigkeit sich herausstellte, die dort befindlichen Chinabäume, welche durch verschiedene Ursachen sehr leidend waren, zu verpflanzen. Diese Bäume: 97 zu Tijbodas und 60 zu Tijniroean, wurden in den nahe gelegenen Wäldern untergebracht. Die von letzterm Orte gediehen sehr gut, aber die von ersterm wurden zum Theil von einem kleinen Bohrkäfer angefallen, wodurch noch 34 derselben zu Grunde gingen. Die Maassregeln, welche genommen wurden, um dieser Verwüstung entgegen zu treten, wurden von günstigem Erfolge gekrönt, auch war es sehr glücklich, dass sich der Bohrkäfer nur zu Tijbodas einfand. Ein glücklicher Umstand war ferner, dass zwei Chinasorten (*Cinchona Calisaya* und *lucumaefolia*), was noch nicht geschehen war, im Juni 1858 reife Früchte und Saamen brachten, so dass 36000 Früchte mit 900000 Saamen gesammelt wurden. Auf gehörige Weise und mit grosser Vorsorge ausgesäet, keimten diese Saamen sehr gut und wuchsen die daraus gezogenen Sämlinge so vortrefflich, dass die meisten derselben in 16 Monaten eine Höhe von 16 par. Fuss erreicht hatten. Früher ward die Vermehrung der Chinabäume nur durch Stecklinge bewirkt, zu deren Gelingen Kasten oder Tröge in die Erde gesetzt werden mussten, deren Dach bis auf den Boden selbst reicht, und dann erst zwei Jahre verfliessen mussten, ehe ein merkbares Wachsthum der Stecklinge sich zeigte, es ist daher die Gewinnung von Saamen ein grosser Vortheil. So zahlreiche Saaten machten die Anlage von Saamenfeldern nothwendig, deren augenblicklich 7 bestehen, und zwar auf den Bergen Gedé, Malawar, Tangkuban-prau, Tilu, Kendeng und Patua, wo am 5. Decbr. 1859 von *C. Calisaya* 11668 Saamen und von *C. lucumaefolia* 408,230 gesäet waren, und bereits von ersterer 2401, von letzterer 68,569 gekeimt sind. Nimmt man dazu, dass an schon gewachsenen Pflanzen vorhanden waren von *C. Calisaya* 800 Exemplare und von *C. lucumaefolia* 22869, so giebt dies schon eine bedeutende Anzahl junger Chinapflanzen, ausser welchen aber noch nach Java gebracht waren *C. lancifolia* in 14 Exemplaren, *lanceolata* in 45, und nach den neuesten Untersuchungen von Dr. **Junghuhn** *C. succirubra* in 35 Exemplaren. Sollte es sich bestätigen, dass diese letzte Sorte wirklich auf Java eingeführt wurde, so können sich die Holländer dazu Glück wünschen, da sie die Mutterpflanze

der medicinisch so hoch geschätzten rothen Chinarinde ist. Während also im J. 1857 auf Java in allem nur 437 Chinapflanzen waren, sind im December 1859 daselbst 100133 lebend gewesen. Nach der Untersuchung des Dr. de Vrij ist in der Rinde von *C. Calisaya* eine vollkommen genügende Menge von China-Alkaloïden (auch Chinin) gefunden worden; hoffentlich wird sich dasselbe auch von *C. lucumaefolia* bei einem spätern Berichte herausgestellt haben. *S—l.*

Kurze Notizen.

Mr. Baillon hat die Entwickelungsgeschichte der Zapfen von *Pinus* und *Cupressus* verfolgt und ist dabei zu dem Resultate gekommen, dass anfangs beide aus einer Achse bestehen, an welcher sich nach einander von unten nach oben Bracteen bilden, in deren Achsel ein Blumenstiel entsteht, dann aber Verschiedenheiten auftreten. Bei der Cypresse wachsen die Bracteen bedeutend aus und bilden die Schuppen des Zapfens, die Stiele bleiben sehr kurz und die sehr zahlreichen Blumen erscheinen an deren oberem Theile wie bei einer zusammengesetznen Cyma von *Lamium album*. Bei *Pinus* entwickeln sich die Bracteen wenig, während die Stiele sich sehr verlängern, platt werden, um die Schuppen der Zapfen zu bilden, indem nur 2 Blumen an der äussern Seite jedes derselben erschienen. Die Blume selbst ist bei beiden ein kleiner Höcker, neben dem an jeder Seite ein kleiner Fortsatz hervorwächst, der ganz einem jungen Blättchen gleicht. Diese beiden Fortsätze vergrössern sich, verwachsen und bilden um den in der Mitte stehenden Höcker eine Art Näpfchen, dessen Rand sich in zwei kleine Spitzen erhebt, entsprechend den anfänglichen Fortsätzen, welche die Rudimente zweier Carpellarblätter sind, so wie die Cupula das Rudiment eines Pistills ist. Die Ränder dieser Cupula erheben sich allmählig, ihre Basis schwillt an und endlich ist ein flaschenähnlicher Sack vorhanden, ein wahres Pistill, dessen unterer erweiterter Theil das Ovarium ist und der obere zusammengezogene der Griffel. Dann wird das Höckerchen grösser und ein Ovulum, an dem man nie Eyhäute findet. Es ist ein nur auf den Eykern reducirtes oder nacktes Ovulum. Ausserdem hat Mr. Baillon *Taxus*, *Taxodium*, *Juniperus* und *Phyllocladus* studirt und interessante Einzelnheiten gefunden, welche die Berichterstatter über diese Arbeit, die Herren Brongniart, Gay und Jaubert und Payer, durch letzteren der Akademie mit einer geschichtlichen Auseinandersetzung der früheren Ansichten über diese Familie überreicht, nicht weiter näher mittheilen. (Institut n. 1385.)

Hr. Apotheker W. J. Sekera zu Münchengrätz im Iserthale hat in der Juni-Nummer des Lotos eine Aufforderung an alle Forscher der Flora Böhmens ergehen lassen, um ihn mit Beiträgen für ein von ihm herauszugebendes Repertorium Florae bohemicae zu unterstützen. Er bittet diese Notizen auf unzweifelhafte Angaben zu stützen, Abarten, Spielarten, selbst Metamorphosen aufzunehmen und wo möglich die geognostische Unterlage anzugeben. Bei seltnern Pflanzen wäre auch die Lokalität genauer anzuführen, auch bei dem Verschwinden einer Pflanze aus einer Gegend die Ursache, die es bewirkt haben möge, mitzutheilen.

Einige Bemerkungen und Verbesserungen zu dem Aufsatze über Tüpfelbildung in No. 41.

Ich hatte, wie die Vorbemerkung pag. 334 andeutet, auf den von mir gezeichneten Tafeln neben jede Figur die No. des Objektives und Okulares beigesetzt, mit denen die Beobachtung ausgeführt worden war. Dieselben blieben aber von dem Lithographen unbeachtet und lasse ich daher hier die betreffenden Angaben summarisch folgen:

3 + II. (Syst. 3, Ok. II.)	Figg. 1 u. 27, 28 u. 29.	(Vergr. 400).
11 + I.	– 4 u. 11.	(Vergr. 400).
11 + II.	– 3, 5, 13, 30, 34—48.	(Vergr. 600).
4 + II.	– 2, 6, 12, 14—25, 31, 32 u. 33.	(Vergr. 800).
10 + II.	– 8 u. 9.	(Vergr. 1200).

Fig. 10 wurde gezeichnet unter Syst. 7 von B. u. W. mit Ok. 4 derselben Optiker. Vergr. circa 400.

Im Texte bitte ich Folgendes zu verbessern:

pag. 330 Z. 5 v. u. lies „Rexroth“ statt „Rexrath“.

– 331 Z. 27 v. u. soll es „Querstreifen von *Gramm. subt.*“ heissen. Dieselben werden bei Anwendung eines Condensors in Punkte aufgelöst

– 333 Z. 26 v. o. lies „Markstrahlenzellen“ statt „Markzellen.“

– 336 Z. 22 v. o. lies „Verdickung“ statt „Verbindung.“

Idar, 25. Octbr. 1860. **Dippel.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 46. 16. November 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. Crüger, Westindische Fragmente: XI. Die Entwickelung d. Blume v. *Napoleona imperialis* Beauv. — Lit.: A. Braun, üb. Polyembronie u. Keimung v. *Caelebogyne.* — Samml.: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, Dec. 99 u. 100. — Pers. Nachr.: Klotzsch. — K. Not.: *Abies Reginae Amaliae.* — Anzeige.

Westindische Fragmente.

Von

H. Crüger auf Trinidad.

Elftes Fragment.

Die Entwickelung der Blume von *Napoleona imperialis* Beauv.

(Hierzu Tafel XI. B.)

Es giebt wohl wenige Pflanzen, die so viel im System herumgewandert wären, als die oben genannte. Das Historische über diesen Punkt findet sich den Hauptzügen nach in Lindley's Vegetable Kingdom. Von Neueren sind noch Bentham und Planchon zu nennen, welche ich nicht nachsehen kann, die aber unsere Pflanze auch den Myrtaceen nahe bringen, eben wie Lindley. Agardh Theor. syst. pl. p. 132 bringt sie den Ternstroemiaceen am nächsten, da er diese aber auch in die Nähe der Myrtaceen stellt, so ist seine Meinung auch wohl von der der übrigen Botaniker nicht sehr verschieden.

Im Besitze reichlichen Materials habe ich die Entwickelung der Blüthentheile studiren wollen, um daraus vielleicht einige Schlüsse in der einen oder der anderen Richtung ziehen zu können. Vorerst einige Worte über das Prinzipielle, über den Grad der Berechtigung der Entwickelungsgeschichte, in Verwandtschaftsangelegenheiten mitzusprechen.

Vor einigen Jahren würde eine solche Untersuchung, die einen Zweifel über diese Berechtigung voraussetzt, vermuthlich ohne Weiteres von Vielen abgewiesen worden sein, und von mir vielleicht unbedingt. Durch die Entwickelungsgeschichte ist so manches aufgeklärt worden, das früher dunkel war. Man hat eine Menge von verwachsenen Organen in der Jugend frei vorgefunden, man hatte häufig gewisse Organe in der jungen Blüthe nachgewiesen, welche später entweder ganz verschwunden oder in der Zahl reduzirt waren. Für die Lehre vom Ey ist die Entwickelungsgeschichte ganz besonders wichtig geworden. Bei den Cryptogamen hat dieselbe die schönsten Früchte getragen. Man war geneigt, dass dieser Zweig der Wissenschaft auf alle Fragen Licht werfen müsse.

Dennoch, wenn wir uns heute die Frage vorlegen, in wie weit uns die Entwickelungsgeschichte beim Studium der Verwandtschaften genützt hat, so würde wohl mancher geneigt sein mit mir zu antworten, dass das Erworbene ziemlich beschränkter Natur ist. Wenn wir genau nachsehen, so sind es hauptsächlich solche Fragen, die auf dem Wege der Entwickelungsgeschichte erfolgreich erledigt wurden, welche mehr allgemeine morphologische Angelegenheiten betrafen, als das Specielle der Verwandtschaftskunde und des Systems. Es sind mehr die Haupttypen der Organisation, welche uns auf diesem Wege klar werden, so dass, wenn man von diesen absieht, die Unterschiede sich mehr verwischen als erklären. Einige Beispiele werden genügen, um diese Behauptung, wenn es nöthig sein sollte, zu belegen.

Die Lehre von den Carpellen kann durch die Entwickelungsgeschichte häufig nicht bewiesen werden. Die Blätter der Frucht bleiben entweder ganz in der Achse liegen, vielleicht nur durch die Zahl der Gefässbündel angedeutet, oder es tritt ein Theil aus und entwickelt sich als Stempel oder Stigma, oder in anderen Fällen treten die Fruchtblätter ganz aus. Solche Unterschiede können sich aber finden in Gruppen, die übrigens nahe genug verwandt sind.

Im fertigen Zustande betrachtet, giebt es eine deutliche, sogenannte natürliche Gruppe von Pflanzen, deren Ovarium eine wandständige Placentation hat, welche Organisation von anderen guten Characteren begleitet wird, um daraus eine Classe zu machen. Betrachtet man die jüngeren Zustände von einer grösseren Anzahl von Pflanzen, so findet man jene wandständige Placentation sehr allgemein verbreitet.

Viele vielblättrige Kelche und Corollen, theoretisch aus mehreren Theilen bestehend, entstehen einfach, während andere später vereinigt, in den jüngsten Zuständen getrennt vorgefunden werden, ohne dass man in diesen Sachen etwas über Verwandtschaften lernt, das sich nicht auf anderem Wege finden liesse.

Selbst beim Studium des Saamens, wo das Vorhandensein oder die Abwesenheit des Eyweisses in systematischer Hinsicht so wichtig ist, müssen wir uns an die fertigen Zustände halten, indem wir finden, dass ursprünglich und häufig bis zu einem ziemlich weit vorgerückten Zeitpunkte kein Unterschied existirt.

Es ist klar, dass bei diesen Beispielen, die sich leicht vervielfältigen liessen, das Interesse ein vielmehr allgemein morphologisches, als auf die Verwandtschaftsgrade Bezug habendes ist. Dagegen ist unbedingt richtig, dass wo eine durch die fertigen Zustände erkannte Verwandtschaft durch die Entwickelungsgeschichte bekräftigt wird, jene desto fester begründet erscheinen muss.

Vielleicht liesse sich einwenden, dass unsere jetzigen Ideen über Verwandtschaften der Pflanzen grosse Modifikationen erfahren müssen. Es möchte nicht an Botanikern fehlen, welche aus einigen der angeführten Fälle einen Beweis ziehen wollten, dass die Unterschiede, welche durch die Beobachtung der jüngsten Zustände vernichtet werden, uns zu keinen Trennungen berechtigen. So scheint Agardh in der Placenta centralis und parietalis keinen durchgreifenden Trennungsgrund anzuerkennen. So denkt Niemand daran, bei den Sapotaceen die eyweisslosen Gattungen von denen zu trennen, die Eyweiss haben. Andererseits sind die Beispiele von Trennungen, die man dem Eyweiss zu Liebe vorgenommen hat, häufig *).

*) Dergleichen Inkongruitäten, deren sich leicht eine Menge aufführen liessen und die wohl manchem nachdenkenden Botaniker schwer auf dem Herzen liegen mögen, lassen Agardh's Werk als eine zeitgemässe Erscheinung begrüssen. Nicht dass ich alle oder auch nur die meisten Propositionen Agardh's unterzeichnen möchte, gegen vieles lässt sich bedeutende Einsprache thun, z. B. was die typischen Formen und die Entwickelungsstufen anbelangt, da wir eigentlich keine Gränzen zwischen beiden angeben können und wahrscheinlich häufig das Eine mit dem Anderen verwechseln. Das Verdienst Agardh's ist, den Gegenstand überhaupt einmal zur Sprache gebracht zu haben, und bei der bedeutenden Zahl von Anknüpfungspunkten, die sein Buch bietet, wird es jetzt hoffentlich an der Diskussion nicht fehlen. Im Allgemeinen haben, wenigstens in Deutschland, die Botaniker beutiger Schule eine sonderbare Scheu vor solchen Diskussionen. Abgesehen davon, dass die Meisten sich auf Specialitäten geworfen haben, hat sich wohl Vielen die Ueberzeugung aufgedrungen, dass der Zeitpunkt nicht gekommen sei, ein so complexes Problem als die Frage nach einem vollkommenen System zu lösen. Diesem habe ich allerdings meine bedingte Zustimmung zu ertheilen, jedoch meine ich, dass man sich immerhin über Prinzipien verständigen sollte, und wahrscheinlich würden die Untersuchungen darüber schon einen bedeutenden Fortschritt in der Sache selber zur Folge haben, da man dergleichen nicht unternehmen kann, ohne fortwährenden Hinblick auf die Natur, d. h. ohne Untersuchung der Pflanze, des gegebenen Objekts. So würden wir wohl thun uns endlich einmal darüber zu verständigen, was vollkommen und was minder vollkommen ist, und wo Vollkommenes und Unvollkommenes in einem Gewächse sich einigen, welche Vollkommenheit über der anderen im Range zu stehen kommen soll. Ebenso ist man noch nicht übereingekommen, was *natürliche* Gruppen und Unterscheidungen sind. Viele machen die Sache leicht ab, indem sie darunter solche Abtheilungen verstehen, die nicht allein leicht auffallen, sondern die durch tiefer eingehende Untersuchungen bekräftigt werden. Hier ist ein offenbares Gemisch von subjektivem und objektivem. Eine rein von der Natur gegebene Verschiedenheit ist eine solche, die sich durch alle Generationen hindurch (so weit Geschichte und Experimente reichen können) fortpflanzen, einerlei, ob die äusseren Merkmale natürlich oder künstlich genannt werden würden.

Ueber die ausgebildete Blume von *Napoleona* und einige Struktureigenthümlichkeiten der Pflanze mögen einige Worte genügen, da dieselbe wohl neuerdings oft genug beschrieben und abgebildet wurde.

Lindley, der beiläufig den Charakter von *Napoleona* ganz wie den der *Belvisiaceae* giebt, das Genus *Asteranthus* vergessend, sagt, dass das Holz wie die Wurzel der jungen *Rhizophora*, welche fast nur aus Mark und Rinde besteht, zusammengesetzt sei, und scheint hierauf einiges Gewicht zu legen. Ich habe nicht nöthig auseinanderzusetzen, dass bei der grossen Verschiedenheit, die in der Regel zwischen den Elementarorganen der Rinde und des Holzes sich zeigt, dies wohl keine Verwandtschaft anzeigen dürfte. Die ganze Sache beruht aber auf einem Irrthum, das Holz von *Napoleona* gehört zu denen, wo zwischen den eigentlichen Holzzellen viel Parenchym liegt, wodurch ein eigenthümlich faseriger Bruch hervorgebracht

wird. Diese Struktur ist bekanntlich häufig bei Chrysobalaneen, Leguminosen, Moreen u. a., ferner namentlich bei Proteaceen, z. B. unserer *Rhopala*, welche noch ausserdem mit *Napoleona* durch sehr breite Markstrahlen übereinstimmt.

Durch die drüsigen Blätter und Blattorgane bis zum Kelche hinauf ist eine Art von Hinneigung einerseits zu den Rosaceen (wie Meisner sie aufstellt) und namentlich den Chrysobalaneen *) und Amygdaleen, andererseits zu den Styraceen und Ebenaceen ausgedrückt. Ich glaube aber nicht, dass diese Drüsen Nebenblättern zu vergleichen sind und eine Verwandtschaft *in dieser Richtung* mit den Cucurbitaceen angedeutet ist. Bei den oft mit unserer Pflanze verglichenen Passifloreen treten diese Drüsen, obgleich mehr auf die untere Region des Blattes beschränkt, wieder auf, ebenso bei den Turneraceen.

Ueber die Staubfäden finde ich in den mir zu Gebote stehenden Werken so verschiedene Nachrichten, dass ich an ein Variiren zu glauben geneigt bin. Bei unserer Pflanze, die auf jeden Fall von Kew hieher gesandt wurde unter dem Namen *N. imperialis*, sind immer 20 Staubfäden vorhanden, unten alle, etwas weiter nach oben zu vieren verwachsen, von welchen vieren die zwei mittleren Antheren tragen. Diese Bündel von vieren stehen vor den Kelchblättern und wechseln mit den Carpellen ab.

Das Ovarium ist fünffächerig und enthält in jedem Fache 6 mehr oder weniger horizontale Eychen. Diese haben zwei Integumente, von denen das äussere nie ganz das innere bedeckt, indem dieses über jenes wulstig hervorragt. Es sind gewöhnliche anatrope Eychen, haben also nicht die Form, die ihnen Lindley veg. Kingdom p. 728 giebt. Agardh's Figur, Theor. tab. XI. fig. 10, ist richtiger.

Die übrigen Organe, die sich zwischen der Corolla und den entwickelten Staubfäden befinden, sind häufig genug beschrieben. Zwischen der äusseren und inneren Corona befindet sich noch ein kleiner, ein wenig eingekerbter Wulst, aber viel weniger entwickelt als der, welcher zwischen Staubfäden und Pistill steht.

Der Kelch erscheint, wie es die streng klappige Aestivation will, alle Zipfel erscheinen zu gleicher Zeit. Innerhalb dieser und mit ihnen abwechselnd erscheinen dann die Korollenabschnitte, auch zu gleicher Zeit, aber vollständig von einander getrennt. So wie diese zuerst rundlichen Körper schuppenförmig sich ausbreiten, fangen sie auch an sich einzukerben, zuerst der Spitze zunächst und dann weiter nach aussen, so dass man später 5—7 Einschnitte bemerkt, mit den Nervaturen der fertigen Corolla abwechselnd, die von den so entstandenen Zipfeln vorgestellt werden. Gleich nachdem nun diese Nervaturen deutlich werden, erhebt sich der untere Theil der Corolle aus dem Grunde der Blume, und die Verwachsung der Corollentheile und deren Abschnitte geht schnell vor sich, oder besser gesagt, die Ab- und Einschnitte verschwinden scheinbar. Denn man kann nicht sagen, dass eine wirkliche Verwachsung stattfinde, so viel als man von dem Gewebe der Corolle zu einer gewissen Epoche frei vorfindet, bleibt immer frei, dies ist aber im Verhältniss zu der erwachsenen Corolle ein verschwindend kleines Stückchen. Man kann eigentlich wohl nur sagen, dass die Corolle da, wo die Zipfel stehen, zuerst aus der Achse auftaucht, wodurch jener Schein entsteht. Die Erscheinung ist analog jener bei der Entwickelung eines Folii palminervii, wo man mitunter sagen hört, dass sich die Nerven zuerst entwickeln und das dazwischenliegende Gewebe später. Es lässt sich leicht durch Messungen beweisen, wie dies zu verstehen ist.

Gleich nach dem Erscheinen der Corolle entwickelt sich die Blume weiter in die Breite und Länge, und man bemerkt auf ihrem Grunde, der sich etwas vertieft, zugleich mit den Staubfäden die fünf Seiten des Ovarium und des späteren Stigma. Die 20 Staubfäden erscheinen alle auf einmal und getrennt. Die Blume höhlt sich jetzt noch mehr aus, und durch die Verlängerung ihrer Seiten kommen die Staubfäden höher hinauf zu stehen, worauf sie sich quer in die Blume hinein verlängern. Das Pistill fängt an sich zu schliessen und erhebt sich über den Grund der Blume; die Spitzen der Staubfäden, welche sich jetzt als Antheren zu charakterisiren anfangen, wachsen aber an seiner Seite hinunter, in die Lage kommend, die man an Melastomaceen kennt.

Bis zu dem Augenblicke, wo die Staubfäden schon eine horizontale Lage angenommen haben, wo also auch der Fruchtkreis schon nicht unbedeutend entwickelt ist, existirt noch keine Spur von den übrigen Theilen, welche die Blume von *Napoleona* später zieren und die so viele Zweifel und Diskussionen hervorgerufen haben. Weder die Kreise, die ich in den Abbildungen mit c und d bezeichnet habe, noch der fleischige Discus-Auswuchs y sind sichtbar. Zuerst entsteht die Corona d, welche die Staubfäden unmittelbar berührt, als kleine

*) In meinem Fragmente über den „*Cauto*" B. Z. 1857. habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass alle von mir untersuchten Chrysobalaneen diese Drüsen haben, im Gegensatz zu dem, was man gewöhnlich bei den Systematikern darüber findet.

Zellenhügel in grösserer Anzahl als die Staubfäden, hierauf die Corona c, deren Abschnitte noch zahlreicher sind. Die Zahl beider steht in keinem nummerischen Verhältnisse zu den Staubfäden oder den Corollenabschnitten oder Rippen. Jetzt rückt der Boden der Blume noch weiter auseinander, und es bilden sich zwei Lücken, die eine zwischen der inneren und äusseren Corona, die andere zwischen den Staubfäden und dem Pistill. In der erstern entwickelt sich jener kleine Wulst, von dem oben die Rede war und der leicht übersehen werden kann, in der anderen entsteht jener dicke Ring, welcher zwischen Filament und Anthere hineintritt, etwas dünner, wo die Antheren liegen, und hie und da gekerbt. An den beiden Corona-Arten bilden sich ziemlich spät eigenthümliche Höcker aus, einer an der äusseren Seite der inneren Corona, zwei an der inneren Seite der äusseren, diese Höcker greifen in einander wie die Zähne zweier Räder. Unterhalb des Höckers ist die innere Corona mit den Staubfäden verwachsen.

Die Entwickelung des Pistills und des Eyerstocks ist die eines solchen, wo keine Carpellblätter aus der Achse austreten, d. h. wo diese sich zwar symmetrisch aushöhlt und in Gestalt und Gefässbündelvertheilung allerdings den innersten oder nächstinnersten Blattkreis vorstellt, wo aber dennoch von eigentlichen Anhangsorganen nicht die Rede sein kann. Die zu Anfang gebildete Höhlung schliesst sich, wenn das Pistill sich über den Blüthenboden erhebt, die Placenten nähern sich und verwachsen mit einander, wenigstens unten, während oben, wie bei vielen anderen Pflanzen, eine Strecke zurückbleibt, wo diese Verwachsung nie Statt hat. An den fünf Ecken des Stigma, die der Mitte des Carpelles entsprechen, findet sich das Stigma, von wo aus ein Kanal in das Ovarium hinunter führt. Das leitende Zellgewebe scheint hier nicht recht zur Ausbildung zu kommen, wovon wohl die constante Unfruchtbarkeit der Pflanze in diesem Garten kommen mag *). Ebenso liegen die Antheren hier immer zwischen dem Pistill und dem fleischigen Auswuchs, der dasselbe umgiebt, eingeklemmt, dies scheint, Beschreibungen zufolge, im Vaterlande der Pflanze anders zu sein.

*) Die Nichtausbildung des stigmatischen und leitenden Zellgewebes ist wohl eine häufige Ursache der Unfruchtbarkeit bei sonst richtig constituirten Blüthen. So ist sie die einzige physiologische Verschiedenheit, welche eine sogenannte *Catasetum*-Blüthe zeigt, verglichen mit der fruchtbaren *Monachanthus*-Blume, die übrigen Unterschiede sind unwesentlich für den Befruchtungsprocess.

Der Einschränkungen eingedenk, die wir uns oben selbst gesetzt haben, werden wir wohl aus dem obigen einige Schlüsse ziehen können in Bezug auf die Verwandtschaft unserer Pflanze.

Mit einer der Familien, mit denen man *Napoleona* häufig verglichen hat, den Passifloreen, lässt sich eine gewisse Analogie durchaus nicht läugnen, da unter diesen *Smeathmannia* und *Ryania* sogar eine nicht unbedeutende Habitusähnlichkeit mit unserer Pflanze zeigen. Man weiss, dass bei *Passiflora* die Corona-Arten auch erst nach dem Staubfadenkreise erscheinen, bei *Smeathmannia*, deren Entwickelung ich studirte, ist es ebenso. Der Hauptunterschied würde sein, dass bei *Napoleona* der Carpellkreis in der Achse stehen bleibt und daher mit der Achse verschmolzen ist, und dass die ganz wandständige Placentation verschwindet. Bei *Smeathmannia* erscheinen die 20—22 Staubfäden auch zu gleicher Zeit.

Mit den Symploceen habe ich unsere Pflanze in der Entwickelung nicht vergleichen können. Die Entwickelung der Sapotaceen-Blüthe, gewöhnlich mit obiger Familie in nahe Berührung gebracht, ist hingegen ganz verschieden. Die Corollentheile entstehen zwar, wie bei einer vielblättrigen Corolle, einzeln, aber die inneren Wirtel entstehen in der Reihenfolge, welche sie in der fertigen Blume haben.

Mit den Myrtaceen hat unsere Pflanze und mit den nahestehenden Melastomaceen eine grössere Anzahl von Eigenschaften gemein, unter denen die Entwickelung des Fruchtknotens die hervorragendste ist. Die Entwickelung der Staubfäden ist ganz die, welche man bei Melastomaceen beobachtet, sie entstehen nämlich bei diesen auch alle zu gleicher Zeit, wenn die Seiten der Blüthe sich schon etwas erhoben haben, und entwickeln sich zuerst horizontal, dann nach unten. *Napoleona* nähert sich aber durch den Fruchtknotenbau am meisten den Lecythideen und Barringtonieen, welche letzteren beiläufig wohl von Lindley ohne Grund getrennt worden sind, indem *Stravadium*, *Gustavia* und *Grias* kein Eyweiss besitzen. Das letztgenannte Genus hat einen Fruchtknotenbau genau wie *Napoleona*, nur hat es 4 Eychen in jedem Fache anstatt 6, von derselben Form. Die einblättrige Corolle von *Napoleona*, abgesehen davon, dass sie ihrem nächsten Verwandten fehlt, nämlich *Asteranthus*, findet ihre Analogie in den unten mit dem fleischigen Ringe, zu dem die Staubfäden verwachsen sind, zusammenhängenden Blumenblättern der Lecythideen, von *Stravadium*, *Grias* und *Gustavia*, dieses Zusammenhängen geht gewöhnlich so weit, dass die Theile miteinander abfallen.

Vermittelst der Lecythideen könnte sich *Napoleona* auch wohl den Cucurbitaceen nähern.

Es wäre denn also wohl nur die Corona, die Auswüchse des Blumenbodens, die unsere Pflanze von den Myrtaceen zu entfernen streben. Da sie *Asteranthus* fehlen, müssen sie aber doch wohl nur mehr als eine Anomalie in der Familie der *Belvisieae* angenommen werden. Die Art der Entwickelung der Corona ist höchst merkwürdig insofern, als sie in centrifugaler Richtung vor sich geht. Vor vielen Jahren habe ich die Entwickelung der Blüthe von *Couroupita* beschrieben, ich fand, dass die Staubfäden in ähnlicher Art sich entwickelten, d. h. die innersten, theoretisch höher gelegenen zuerst, und dass der zungenförmige Fortsatz erst sehr spät auftrat *). Auch in diesem Detail kann man also eine Verwandtschaft mit den Lecythideen und folglich Myrtaceen nachweisen.

Dieser Punkt aber ist zu wichtig in Bezug auf allgemeine Morphologie, dass ich mir nicht zum Schlusse hier einige Bemerkungen erlauben sollte. Bei der grossen Aehnlichkeit der inneren Corona mit den Staubfäden ist die Idee wohl Niemandem gekommen, dass die dieselbe zusammensetzenden Körper keine Blattmetamorphosen vorstellen sollten. Es könnten Einem schon eher Zweifel aufkommen über die äussere Corona, da sie sich in Gestalt und Zahl der Theile von den ersteren mehr entfernt.

Wenn von einem gesetzlichen Aufeinanderfolgen der Blattorgane überhaupt die Rede sein soll, so ist es unumgängliche Nothwendigkeit, dass die Kreise oder Spiralen sich nach einander von unten nach oben an der Achse anlegen. Die Entwickelungsgeschichte müsste also entscheiden, und zwar gegen die Blattnatur dieser Gebilde.

In einem früheren Fragmente, den „Vorläufern", habe ich von dem Pappus einiger Compositen gehandelt, und davon erwiesen, dass er sich *nach* der Blumenkrone entwickelt bei *Distreptus* und *Synedrella*. Ich habe dies später bei anderen Compositen ebenfalls gefunden, und vermuthe, dass es ein ziemlich allgemeines Verhalten ist. Obgleich man nun vielleicht sagen könnte, dass der Pappus ein sehr tiefstehendes Blattgebilde ist, ja dass man bei demselben vielleicht allein unter den höheren Pflanzen den Berührungspunkt oder Uebergang von dem eigentlichen Blattorgane zu den weniger tief eingreifenden sogenannten Epidermaidalgebilden wirklich entdeckt, so würde das doch wohl wenig Anklang finden einstweilen. Die einzige Erklärungsweise, die ich sehen kann für die Entstehungsart dieses Gebildes und der weiter oben besprochenen, ist die, welche ich dort (Bot. Zeit. 1856. p. 572) gegeben habe: „Diese Entwickelungsart lässt sich nur auf die Weise erklären, dass bei (allen?) Compositen die Achse an der Stelle, wo der Kelch entstehen soll, länger im Cambiumzustande stehen bleibt, und dadurch die Corolle äusserlich eher angelegt wird als der Kelch. Durch das spätere Erscheinen eines tiefer stehenden Organs an der Achse scheint dasselbe von den Stellungsverhältnissen, der Symmetrie, unabhängig zu werden, und ebenso eine radiale und circumferentielle Vervielfältigung in der Zahl der Organe ermöglicht zu sein."

Die Anwendbarkeit, die Nothwendigkeit dieser Erklärung für den Fall von *Napoleona* und anderer liegt auf der Hand. Es fragt sich nur, wie weit man die Sache ausdehnen soll, ob z. B. alle Fälle, wo die Staubfäden, wie bei Melastomaceen und Gustavia, spät auftreten, dahin gehören.

Schleiden hat sich bei dem Studium von *Passiflora* klar und unbedingt dahin ausgesprochen, dass die Corona dieser Pflanze kein Blattorgan sein kann. Mir scheinen alle diese Sachen in die Kategorie der Organe zu gehören, die sich von den Stellungs- und Zahlenverhältnissen dadurch frei gemacht haben, dass sie später auf der inzwischen noch erstärkten und weiter entwickelten Achse erscheinen. Deshalb sind sie auch mehr oberflächliche Gebilde. Durch die Gefässbündel der Achse, die auch symmetrisch vertheilt sind, kommt freilich eine vollkommene Unabhängigkeit von den Gesetzen der Stellung und Zahl nicht zu Stande.

Durch die spätere Adhärenz der Theile könnte man vielleicht auf den Gedanken kommen, dass die innere Corona eine Verdoppelung der Staubfäden, die äussere eine Verdoppelung der Corolle vorstelle, durch die Entwickelungsgeschichte lässt sich das nicht nachweisen.

Ein merkwürdiger Fall von dédoublement gehört wohl hierher, sowie er uns in der Entwickelungsgeschichte der Malvaceen von Duchartre Ann. Sc. nat. IV. Série T. IV. p. 123 ff. vorgeführt wird.

*) Bei *Couratari* Aubl. ist die Sache weniger klar, was die Staubfäden anbelangt, sie sind nur in wenigen Reihen vorhanden und schon früh von gleicher Grösse, jedoch ist es, glaub ich, auch hier nachweisbar, dass die Entwickelung von Innen nach Aussen vorschreitet. Der zungenförmige Fortsatz erscheint auch zuletzt, jedoch verhältnissmässig nicht so spät als bei *Couroupita*. Eine Eigenschaft, die alle diese Blüthen mit einander gemein haben und die auch *Couratari* zeigt, ist das im Vergleich zu den Staubfäden frühe Auftreten des Fruchtkreises. Bei *Gustavia*, den Lecythideen durch excentrische Ausbildung des Staubfadenringes und der Corolle am nächsten verwandt wie durch die Frucht, zeigen sich die Carpelle, wenn noch keine einzelnen Staubfaden unterscheidbar sind.

Mir sind als gutes Beispiel eines wirklichen dédoublements die Staubfäden von *Ricinus* bekannt *).

Der fleischige Ring, der das Pistill von *Napoleona* umgiebt, ist wohl ein reiner Achsenauswuchs und darf daher nicht Perigyn genannt werden, wenn man unter diesem einen mehr oder minder entwickelten Blattkreis versteht, wie ihn unter anderen die Malvaceen und verwandte Pflanzen sehr schön zeigen, und wo die Entwickelung normal vor sich geht. Auch erheischen die Stellungsverhältnisse, von denen ich oben geredet, keinen Kreis von Organen an dieser Stelle **).

---

*) Solche Sachen müssen ein Stein des Anstosses sein für diejenigen, die eine strenge Unterscheidung von Achse und Blatt wollen und darin eine Art von Gegensatz finden, ja, wie Al. Braun u. A., diese Unterscheidung die Grundfeste der Morphologie nennen. Verjüngung p. 120. Was sind denn die fünf Körper, aus denen sich bei den Malvaceen die Staubfäden und sogar die Petala bilden? Was sind die Körper, aus denen sich bei *Ricinus* die Staubfäden durch Spaltung in allen Richtungen abscheiden? Sind sie Achse oder Blatt? Da Blatt sich nicht aus Blatt bilden kann (was freilich vielleicht nicht streng durchführbar sein dürfte), so sind es keine Blätter, dennoch gehorchen sie den Stellungsgesetzen ***und können durch ein einzelnes Blattorgan ersetzt werden.*** Wenn es Achsen sind, so würde die Malvaceen-Blüthe als zusammengesetzt zu betrachten sein. Man sieht wiederum, dass es mit dem strengen Unterschiede und Gegensatze zwischen Achse und Blatt eben nichts ist. Dass Braun in seinem anregenden Buche hierauf noch so viel Gewicht legt, nimmt mich um so mehr Wunder, als dort p. 118. 119 so manches vorkommt, was darauf hinausführt, dass die Unterscheidung unausführbar ist. Wenn die Achse an der Metamorphose Theil nimmt, wenn sich zwischen beiden Organen keine Grenze ziehen lässt, was heisst das anders, als dass der Unterschied gar nicht existirt. Die Lehre ist unvollkommen, welche etwas postulirt, das nicht in der Natur gegeben wird. — Uebrigens, wenn man die Staubfaden-erzeugenden Körper der Malvaceen als Zweige betrachten will, so möchte das nicht so abgeschmackt sein, als es zuerst scheint, bei den nicht sehr entfernten Euphorbiaceen ist derartiges ja häufig.

**) Als ein interessantes Perigyn will ich hier die eigenthümlichen Anhänge der Frucht von *Solanum mammosum* L. anführen, die ich auf ihre Entwickelung untersucht habe. Bekanntlich nimmt man bei den *Solanum*-Arten (Solaneen allgemein?) einen Schwindekreis an, dieser tritt nun bei *S. mammosum* aus, aber nur an den ersten Blüthen jedes Blüthenstandes, und wird später zu den obigen Anhängen der Fruchtbasis. Diese Anhänge entstehen gleich nach den Staubfäden, wechseln mit ihnen ab, und lassen sich, obgleich sie später ganz die Consistenz und Farbe der Frucht annehmen und mit ihr abfallen, zuerst kaum anders, als durch die Stellung von den Staubfäden unterscheiden. Bei den übrigen Blüthen, die gewöhnlich unfruchtbar sind, durch mangelhafte Ausbildung des Pistill's, existiren diese Organe auch in der Anlage nicht.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI. B.)

Fig. 1. Längsschnitt aus der Blume von *Napoleona imperialis* Beauv. In allen Figuren bedeutet a Kelch, b Corolle, c äussere Corona, d innere Corona, e Staubfäden, f Fruchtkreis, x Wulst zwischen innerer und äusserer Corona, y fleischiger Ring zwischen Staubfäden und Ovarium.

Fig. 2. Schnitt aus einer jüngeren Blüthe, die Lage der Antheren zeigend. Der Wulst x existirt noch nicht.

Fig. 3. Aus einer noch jüngeren Blüthe, c zeigt sich eben.

Fig. 4. Corollenabschnitt, sehr jung.

Fig. 5. Aus einer sehr jungen Blüthe, es existiren bloss a, b, e und f.

Fig. 5*. Etwas älter.

Fig. 6. Etwas älter als 3, y erscheint eben.

Fig. 7. Ein Bündel von vier Staubfäden, an den mittleren zeigen sich die Antheren.

Fig. 8. e, c und b von hinten gesehen, aus einer jungen Blüthe.

Fig. 9. Aus einer älteren Knospe, die Lücke zwischen c und d zeigt sich und d und e verwachsen.

Fig. 10. Eychen.

Literatur.

Ueber Polyembronie und Keimung von *Caelebogyne*. Ein Nachtrag zu der Abhandlung über Parthenogenesis bei Pflanzen von **A. Braun**. (Ausz. d. Abh. d. K. Ak. d. Wissensch. z. Berlin 1859.) Mit 6 Taff. Berlin. Gedr. in d. Buchdr. d. K. Ak. d. W. 1860. 4. 263 S.

Wenn wir, nachdem diese Vertheidigungsschrift für eine früher behauptete Ansicht eine neulich angezeigte Widerlegung erhalten hat, sie selbst auch noch folgen lassen, so geschieht dies, um zu einiger Vollständigkeit hierbei noch zu erwähnen, dass in der gleichen Angelegenheit schon eine Anzahl von Abhandlungen erschienen sind, und dass der Vf. darin noch verschiedene andere Gegenstände zur Sprache bringt, über welche noch keine Uebereinstimmung unter den Botanikern herrscht. Jene Schriften sind einmal des Verf.'s Abhandlung in den Schriften der Berliner Akademie vom J. 1856; Regel's in den Mémoires der Petersburger Akademie erschienene Abhandlung: die Parthenogenesis im Pflanzenreiche 1859 und dessen frühere Mittheilungen über denselben Gegenstand in unserer Zeitung 1858. No. 41. und 1859. No. 5. Dann in der Bonplandia von 1858 in mehreren Nummern Aufsätze verschiedener genannter und ungenannter Ver-

fasser, so wie Auszüge aus anderen in sonstigen Zeitschriften befindlichen Artikeln. Endlich ausser einigen anderen entferntern Bezug habenden: Radlkofer's Schrift über das Verhältniss der Parthenogenesis zu den anderen Fortpflanzungsarten von 1858. Prof. **A. Braun** sucht in der vorliegenden seine früheren Beobachtungen über *Caelebogyne* zu vervollständigen, namentlich durch eine vollständige Keimungsgeschichte ihrer Saamen, dann durch die bei diesen Saamen auftretende Polyembronie, wobei er Gelegenheit nimmt, die Polyembronie unter den Pflanzen noch besonders in Betrachtung zu ziehen und alle darüber bekannt gemachten Fälle zu sammeln und ausführlich zu besprechen. Hieran schliesst der Verf. noch Bemerkungen über die fleischigen Saamen bei den Amaryllideen und über vegetative Sprossbildung im Saamen oder der Eyknospe, was man unter der Bezeichnung der plantae viviparae mit zu verstehen pflegt, welche Sprossbildung auch, wo sie sonst noch vorkommt, durchgegangen wird. Nachdem der Verf. allen diesen Gegenständen eine ausführliche Betrachtung und Auseinandersetzung unter Mittheilung einer Menge selbst angestellter Untersuchungen und gemachter Beobachtungen gewidmet hat, liefert er weitere Zeugnisse für die Parthenogenesis, wobei auch die Kryptogamen mit heran gezogen werden. Dann macht er seine Schlussbemerkungen, wobei er sich besonders auf Radlkofer's Entgegnungen in dessen oben genannter Schrift einlässt, und erstens die Frage verhandelt, ob die Parthenogenesis eine geschlechtliche oder ungeschlechtliche Fortpflanzungsweise sei, welche er dahin beantwortet, dass sie zu der geschlechtlichen gehöre, und die Beweise dafür theils bei Pflanzen, theils bei Thieren sucht. Er erklärt dann den Begriff der Idiotypie, welche eine vor- oder eine rückschreitende sein könne, und stellt zwischen diese beiden die Zelotypie, als Stillstand, in die Mitte. Es müssten die in der Reihenfolge der Zeugungen auftretenden vor- und rückschreitenden Veränderungen in der Natur der Individuen als Wirkung und Ausdruck innerer, dem Leben eigenthümlicher Triebe oder Strebungen aufgefasst werden. Die Entwickelungsgeschichte der organischen Natur zeige uns das Streben des Fortschritts im grössten Maassstabe, aber auch die Macht des Festhaltens an dem einmal Erreichten (aber sie zeigt uns nicht, wie etwas Neues erreicht wurde). In der gegenwärtigen Epoche zeige sich die in engere Kreise eingeschlossene Wirkung des Fortschreitens in der Erzeugung mannigfacher, meist nur geringere, zuweilen aber auch bedeutenderer Abweichungen vom Artcharacter bietender Formen, die anfangs bloss individuell durch die Wirkung des Verharrens zu haltbaren Racen werden oder in die Stammform zurückkehren. Die Fortpflanzung sei eine fructificative, und dann vielleicht immer eine geschlechtliche, oder eine vegetative, oder stets ungeschlechtliche. Hieran knüpft sich eine weitere Discussion, ob erst mit dem Befruchtungsact, wie Radlkofer will, das neue Individuum angeht, oder ob schon die Zelle, in welcher er vorgeht, mit zum neuen Wesen gehört, ob also der Befruchtungsmoment als der feste Punkt anzusehen sei, von welchem der Anfang des neuen Lebenscyclus datire, oder nicht. Der Verf. negirt die Radlkofer'sche Ansicht und spricht sich auch dafür in weiterer Untersuchung aus, dass die Fortpflanzungsapparate der Kryptogamen nicht als Blüthen zu betrachten sind, stellt am Ende seiner Discussion noch 6 Fragen auf, welche bei diesem Streite zur Erwägung gezogen werden müssen. Ein Nachtrag bringt noch ein Paar ältere Fälle von beobachteter Polyembronie, dann werden die 6 Tafeln erläutert, von denen 1 und 2 *Caelebogyne*, die übrigen 4 aber meist die Polyembronie und Keimungsverhältnisse betreffen. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, De Bary, Bulnheim, C. Cramer, Fleischer, Hantzsch, Hepp, Hilse, v. Heufler, Kalchbrenner, Sprée, Titius. Ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. XCIX u. C. (d. neuen Ausg. 71. u. 72. Dec.). Nebst General-Register, worin zugleich die bisher nöthig gewordenen Correcturen enthalten sind. Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1860. 8.

Mit dieser Doppeldecade sind 1000 Nummern von Algen in dieser Sammlung ausgegeben, eine früher von keiner Algen-Sammlung auch nur annäherungsweise erreichte Zahl. Wir erfahren, dass der Hr. Herausgeber aber nicht willens ist, das Unternehmen hiermit zu beenden, sondern dass er sehr eifrig beschäftigt ist, die Sammlung weiter fortzusetzen, ja sie durch den neuen Titel, welchen sie fortan führen soll, zu einer europäischen zu machen, und wir zweifeln nicht, dass, wenn nicht der Ehrgeiz Einzelner Europa in Kriegesflammen setzt, sie auch für ihr weiteres europäisches Gebiet auf ähnliche, vielleicht auf gleiche Weise so nützlich werden wird, wie sie es bis jetzt für die Mitte unseres Welttheils, nachdem sie aus anfänglich be-

scheidenen Grenzen hervorgegangen war, schon geworden ist. Wir hören ferner vom Hrn. Herausgeber, dass Hr. Dr. Stizenberger in Constanz es übernommen hat, eine systematische und geographisch statistische Uebersicht der ersten tausend Nummern zu liefern, nachdem der Herausgeber ein alphabetisch geordnetes Namenregister der in den 100 Decaden der Algen und den 7 Decaden der Bacillarien enthaltenen Gattungen und Arten beigefügt hat, welches einen Bogen stark, mit besonderem Titel versehen ist, und zugleich die Berichtigungen, welche noch für die gelieferten Gegenstände nöthig waren, anführt. — In dem Hefte sind enthalten: 981. *Achnanthes subsessilis* Ktz. mit *Synedra tabulata* u. *Cladophora Rudolphiana*, aus d. Zuiderzee. 2. *Schizonema Dillwynii* Ag., aus Friesland. 3. *Cymatopleura Solea* (Ktz.) W. Sm., b. Dresden unter anderen Bacillarien, roh und präparirt. 4. *Nitzschia Tryblionella* Hantzsch (*Trybl. gracilis* Sm. Taf. X.), in einem Sumpfe bei Dresden, mit Erläuterung von dem Sammler. 5. *Denticula obtusa* Ktz., b. Strehlen, etwas verschieden. 6. *Protococcus roseo-persicinus* Ktz., Hohenheim b. Stuttgart, Hr. Prof. Fleischer sah diese Alge zum ersten Male seit 20 Jahren massenhaft in einem Teiche auftreten. 7. *Mougeotia elongata* Sprée n. sp., b. Hattern (Niederlande). 8. *Spirogyra Spréeiana* Rabenh. n. sp. mit Diagnose, b. Böckhorst, Niederlande. 9. *Spir. ventricosa* Ktz. f. *elongata*, schön fruchtend, ebendas. 90. *Rhynchonema quadratum* Kg., fruchtend, ebendas. 91. *Merocarpus scalaris* Hassall, fruchtend, ebendas. 92. *Cladophora vaucheriaeformis* Ktz., Helgoland, reich besetzt mit *Synedra gracilis* u. *laevis*. 93. *Dasyactis Naegeliana* Kg., Kant. Zürich. 94. *Spermosira turicensis* Cram. n. sp., Zürich. 95. *Scytonema thermale* Ktz., Thermen von Abano. 96. *Sc. turicense* Näg., v. Züricher See, aus dem Rheine und aus dem Traunsee. 97. *Chaetophora monilifera* Ktz., b. Leipzig. 98. *Valonia utricularis* Ag., Istrien. 99. *Halymenia floresia* Ag., ebend. 1000. *Rhodomela pinastroides* Ag., b. Genua. — Unter den Namen der mitwirkenden Sammler treten uns neue entgegen, welche die Zahl und den Kreis der früheren Sammler erweiterten.

Mit diesem Hefte erschien auch:

No. 7 der Hedwigia S. 37—40. *und Taf. VI.* enthaltend, worin Prof. Fleischer über das massenhafte Auftreten des *Protococcus roseo-persicinus* (s. oben) berichtet; dann Prof. C. Cramer *Spermosira turicensis* erläutert und *Scytonema gracile* Kz., welche auf der beiliegenden Tafel abgebildet sind, deren Erklärung das Blatt schliesst. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Am 5. November starb nach langem Leiden (Diabetes) Dr. Joh. Friedr. Klotzsch, Custos des K. Herbarium zu Berlin, Titular-Professor und Mitglied der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, so wie verschiedener anderer gelehrten Gesellschaften. Nachdem der Verstorbene zuerst sich der praktischen Apothekerkunst gewidmet hatte, gab er diese auf und kam aus Wittenberg, wo sein Vater Bote war, nach Berlin, um sich für Botanik weiter auszubilden. Es gelang ihm darauf eine Anstellung bei Sir William Hooker als Custos bei dessen Sammlungen zu erhalten, doch kehrte er nach wenigen Jahren nach Berlin zurück, wo er 1833 dem K. Herbarium adjungirt, später, nach Ad. v. Chamisso's Tode, zum Custos desselben ernannt wurde und in dieser Stellung bis zu seinem Tode blieb. Wo seine Promotion erfolgt sei und bei welcher Facultät, blieb uns unbekannt. Verschiedene grössere und kleinere botanische Arbeiten lieferte er für die Acten der Academie und andere Zeitschriften. Das Pilzherbar begann 1832 zu erscheinen. Schon 1833 ward ihm von Chamisso eine brasilische Doldengattung gewidmet. *S — l.*

Kurze Notiz.

Ueber die neue arcadische Tanne (*Abies Reginae Amaliae*), auf der Ostküste des Peloponnes in einer Höhe von 3000 F. ü. d. M. einen 14 Stunden langen Wald bildend und ausgezeichnet durch die Fähigkeit, Ausschlag beim Abhauen zu bilden, ist in Regel's Gartenflora, Augustheft, Verschiedenes mitgetheilt. Es ist nach Dr. Regel vielleicht eine Varietät von *Abies cephalonica*. Es bleibt sehr merkwürdig, dass man von diesen Coniferen Griechenlands im Ganzen so wenig Genaues weiss.

Anzeige. Von der Sylloge Florae Europaeae s. plantarum vascularium Europae indigenarum Enumeratio etc., auctore Car. Frider. Nyman. Oerebroae 1854—55, welches Buch eine Aufzählung der Phanerogamen, Gefässkryptogamen und Charen Europa's nach natürlichen Familien mit ihren Fundorten enthält und daher die einzige europäische Flora ist, können durch den Unterzeichneten Exemplare zu $3^1/_2$ Thlr. Preuss. bestellt und gegen portofreie Einsendung des Betrages später erhalten werden.

D. F. L. v. Schlechtendal.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 47. 23. November 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. Crüger, Westindische Fragmente: XII. Einiges üb. d. Gewebsveränderungen b. d. Fortpflanzung durch Stecklinge. — Lit.: Schott, Prodromus system. Aroïdearum. — Lorentz, Beiträge z. Biologie u. Geographie d. Laubmoose. — **Pers. Nachr.**: Choisy. — Duméril. — Kieser, Nees v. Esenbeck.

Westindische Fragmente.

Von

H. Crüger auf Trinidad.

Zwölftes Fragment.

Einiges über die Gewebsveränderungen bei der Fortpflanzung durch Stecklinge.

(Hierzu Tafel XII.)

Der weiten Kluft, die noch immer — einzelner rühmlicher Ausnahmen ungeachtet — den wissenschaftlichen Botaniker, namentlich den Physiologen und Anatomen von dem Gärtner trennt, ist es wohl zuzuschreiben, dass wir über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand so wenig in der botanischen Literatur aufzuweisen haben. Die einzigen Arbeiten, die vielleicht zu nennen wären, sind die von Trécul in den Ann. Sc. naturelles 1846 und 1849, von trefflichen Abbildungen begleitet, aber mit dem bestimmten Zwecke geschrieben, die von Gaudichaud vertheidigte, in Deutschland schon damals ziemlich unter die Alterthümer verwiesene Theorie von du Petit-Thouars zu widerlegen. Die Arbeiten gingen in die hier zu berühreaden Punkte weniger ein, da es sich um die Entwickelung der Gefässbündel hauptsächlich während der Blatt- und Wurzelbildung handelte.

Inzwischen hat auch die Gewebebelehre wieder neue Fortschritte gemacht, obwohl viel noch zu thun übrig bleibt. Wir haben über Zellvermehrung und Fortentwickelung so manches gelernt, was bei dem Gegenstande, der uns beschäftigt, von hohem Interesse sein muss. Es schien mir, da ich durch meine täglichen Beschäftigungen häufig auf die Beobachtung von Stecklingen hingewiesen werde, nicht ganz unnütz, einiges des Beobachteten hier in der Kürze mitzutheilen.

Wie schon bemerkt, findet man in botanischen Werken fast nichts über das Verhalten der Stecklinge während sie zur neuen Pflanze werden. Wendet man sich an Hand- und Lehrbücher der Gärtnerei, so findet man eine grosse Menge von praktischen Vorschriften zur erfolgreichen Vermehrung durch Stecklinge (je nach den Pflanzen), von denen man die natürlichen Gründe selten einsieht. Ueber die Phänomene selber, die während der Bildung der neuen Pflanze sich zeigen, findet man dagegen selten etwas. Was bekannt ist, lässt sich etwa in Folgendes zusammenfassen:

Der Bildung der Wurzel und neuen Blätter und Zweige geht gewöhnlich die des sogenannten Callus voraus, worunter man eine mehr oder weniger über das Gewebe des Stecklings, gewöhnlich unten, häufig aber auch oben (namentlich unter Glocken), hervortretende Schwiele versteht, aus weitem, mehr oder weniger saftigem und weichem Gewebe bestehend. Der Callus, der dem Lichte ausgesetzt ist, scheidet Chlorophyll aus.

Wurzeln sowohl als Knospen bilden sich nur in einer Cambiumschicht. Ebenso bilden sie sich vorzugsweise in der Gegend der Knoten, indem gewöhnlich die Wurzeln an den Seiten oder unterhalb der Blätter oder Blattnarben des Stecklings, Knospen dagegen oberhalb, oder nach oben mehr entstehen.

Wurzeln bilden sich an vielen Blättern und Blattstielen, Pflanzen lassen sich aus manchen erziehen *).

*) Unger (Anat. u. Physiologie d. Gewächse p. 222)

Saftige und stark parenchymatose Pflanzen treiben leichter als andere in der Regel, diese treiben auch leicht Wurzeln und Knospen an Stellen, wo kein Knoten vorhanden.

Bei den nachfolgenden Untersuchungen habe ich vorzugsweise solche Pflanzen gewählt, die zu den letztgenannten gehörten, ferner solche, welche leicht sich aus Blattstecklingen fortpflanzen, theils weil diese auch aus Stammstücken leichter treiben, theils weil bei beiden die durch das Knotengewebe der Untersuchung sich widersetzenden Schwierigkeiten grösstentheils eliminirt werden. Man wird weiter unten sehen, welche Schlüsse man im Allgemeinen aus diesen Beispielen ableiten kann.

Unter den Pflanzen, welche sich leicht durch Blattstecklinge fortpflanzen lassen, und wo die Phänomene, welche die Wurzel- und Knospenbildung begleiten, schnell und gleichmässig eingeleitet werden, steht *Sanseviera guineensis* W. oben an. Man kann die Blätter in mehrere Stücke zerschneiden und sie in Wasser stellen, in einigen Wochen ist die Wurzelbildung eingeleitet und bald nachher bildet sich unten an der Schnittfläche ein Wulst, der sich mit Blättern bekleidet und zur neuen Pflanze erwächst.

Ausserdem haben mir noch für die beigegebenen Abbildungen gedient: *Alternanthera polygonoides* R. Br., *Portulaca oleracea* L., *Amarantus tristis* L., *Thunbergia laurifolia* und *Begonia hydrocotylifolia* Grah., die letztere als Beispiel für Blattstecklinge bei Dicotyledonen.

Die erste Gewebsveränderung, welche man wahrnimmt, ist eine Abgrenzung oder Abschliessung des Stecklings durch Zellenbildung in dem Gewebe, welches in der Nähe der Schnittfläche liegt; man kann diese Zellenbildung als den ersten Schritt zur Individualisirung des Pflanzenstücks bezeichnen, mit dem man experimentirt. Sie kommt allen von mir beobachteten Gewächsen zu, und dürfte nirgends fehlen, wo man die nöthigen Vorsichtsmassregeln gebraucht, ausgenommen, wo die Pflanze vielleicht besonders viel gährungsfähige Stoffe enthält. Sie ist physiologisch die wichtigste Erscheinung in der Individualisirung des Stecklings, für praktische Zwecke vielleicht weniger so.

Die ersten Zellen bilden sich bei *Sanseviera* in den grösseren Parenchymzellen, welche dem Quantum nach die Hauptmasse des Blattes ausmachen. Auf Längsschnitten sieht man in den ziemlich grossen Zellen eine Menge von feinen Querwänden gewöhnlich zuerst der Schnittfläche des Stecklings parallel, jede Tochterzelle enthält ihren Cytoblasten u. s. w. Die Bildung dieser Zellen geht von der Zellwand aus, von der sie sich blasenförmig abheben, wodurch manche Wände zu Anfang eine minder regelmässige Stellung bekommen. Wir werden weiter unten sehen, dass diese Stellung der Wände (mit der Schnittfläche des Stecklings parallel) mancherlei Ausnahmen erleidet.

Nach und nach nehmen andere Parenchymzellen an der Bildung von Tochterzellen in ihren Inneren Theil. So bilden sich in den Epidermiszellen wagerechte und senkrechte Wände, die Cuticula stirbt gewöhnlich hierbei ab, zerreisst und wird abgestossen. Man kann als Regel aufstellen, dass alle Parenchymzellen, welche nicht ganz dem Tode anheimgefallen sind, von diesem Theilungsprozess ergriffen werden können. Dicke und getüpfelte Wände sind hierbei kein Hinderniss, die Verdikkungsschichten quellen wieder auf und werden so weit resorbirt, dass bei einigen Pflanzen die Tüpfelung ganz verschwindet. Bei weiterer Zellbildung, wenn nämlich noch ferner Tochterzellen in den erstgebildeten erscheinen, werden dann die äussersten Membranen auch resorbirt und man erkennt die ursprüngliche Struktur der Gewebe nicht mehr.

Um die bei *Sanseviera* fast ganz unabhängig verlaufenden Gefäss- und Bastbündel bildet sich eine vorwaltende Menge von jungen Zellen, und zwar tritt die Zellvermehrung hier weiter in das Blattgewebe hinein, auch nehmen die Wände der jungen Zellen hier eine andere Stellung an, so dass sie ihre Hauptfläche dem Bündel zuwenden. An den vollständigen Gefässbündeln bildet sich ein Cambium, aus dem später neue, mehr oder weniger zusammengesetzte Bündel sich entwickeln, die dann entweder zu Wurzel- oder Stammformation zusammentreten. Und zwar bilden sich die ersten Gefässzellen an beiden Seiten des alten Gefässbündels neben dem Cambium dieses, wo die Gitterzellen liegen. Ehe es aber hiezu kommt, hat der Zellenbildungsprozess noch weiter um sich gegriffen, es hat sich ein sogenannter Callus erzeugt.

Wie die anderen Zellenarten von der Neubildung ergriffen werden, lässt sich bei *Sanseviera* weniger bequem beobachten, weil sie hier in Bündeln vereinigt sind, aus denen man die einzelnen

---

behauptet, dass in Anhangsorganen keine ungeschlossenen Gefässbündel vorkommen. Wenn damit behauptet werden soll, dass keine entwickelungsfähige Schicht an dem Bündel existirt, so ist dies entschieden falsch und würde durch die Fortpflanzung durch Blattstecklinge schon widerlegt. Wenn man aber genau untersucht, so findet man, dass sie fast allen Blättern zukommt, vielen Bracteen und Kelchen. Ausserdem aber giebt es Pflanzen, deren Blattstiele sich jahrelang entwickeln, obgleich wohl selten in dem Grade, als der Stamm und die Zweige.

Arten schwierig trennt. Um z. B. das Verhalten der Gitterzellen zu studiren, konnte ich keine bessere Pflanze finden, als gewisse starke Thunbergien, namentlich *T. grandiflora* Wall. und *T. laurifolia*. Bei diesen finden sich mitten im Holze tangentielle Schichten von Parenchym mit Gitterzellen vermischt, aber ohne Bast und von regelmässigen Markstrahlen durchzogen. In diesen Parenchymgruppen nun geht die Neubildung schnell und kräftig vor sich, sowohl nach oben als unten, einerlei, ob der Schnitt, der den Steckling trennte, in der Nähe eines Knotens oder davon entfernt gemacht wurde. Die Gitterzellen vermehren sich nach aussen zu und zwar genau wie die Parenchymzellen, die jungen Zellen ähneln den alten, nur sind sie etwas kürzer und weiter. Bei diesen Pflanzen ist die Neubildung so stark, dass schnell ein bedeutender Callus heranwächst, bei den ersten Zellwucherungen bemerkt man, dass die an der Schnittfläche liegenden alten Zellen und Zellfragmente von der Neubildung fortgeführt werden, so dass sie häufig den jungen Zellenreihen als eine Haube aufsitzen. Ebenso werden eine Menge von alten Zellengebilden, z. B. Bastzellen mit in den Callus hineingerissen, so dass man sie weit von dem Platze, den sie ursprünglich einnahmen, wiederfindet.

Die Bastzellen werden in der Regel nicht von jungen Zellen durchsetzt, jedoch habe ich dergleichen an *Sanseviera* gesehen, und es mag bei lebenden Bastzellen mit weitem Lumen häufig vorkommen. Dagegen werden Collenchymzellen leicht in die Neubildung hineingezogen, und zwar ist es hier leicht zu beobachten, wie die dicken Celluloselagen der Mutterzelle sich auflockern, ehe sie mehr oder weniger vollständig verschwinden. Ich habe dergleichen abgebildet von *Portulaca oleracea* L. Bei dieser Pflanze und in demselben Präparate sieht man auch deutlich das Verhalten der Epidermiszellen und der Cuticula.

Eigentliche, alte, ausgebildete Holzzellen habe ich nie von der Neubildung ergriffen gefunden. Man mag frische eben bewurzelte Stecklinge untersuchen oder alte, immer findet man, dass wohl einige Zellen frisch und lebendig aussehen, dass sie aber keine Tochterzellen enthalten. Dagegen werden junge Holzzellen, die eben fertig geworden, von jungen Zellen erfüllt, nebst den daneben liegenden Cambiumzellen, *Begonia nitida* Ait. *Erythrina Corallodendron* L.

Dagegen verhält sich das Holzparenchym ganz anders. Es wird schnell in die Neubildung hineingezogen und durch sie wird der Abschluss der porösen Gefässe bewerkstelligt, *Portulaca* als Beispiel ist abgebildet, ich habe aber keine Ausnahme hiervon gefunden. Von dem die Gefässe umgebenden Parenchym geht nämlich eine starke Thyllenbildung aus und die Gefässe finden sich schnell von Parenchymzellen vollgepfropft, dieses wuchert dann über die Schnittfläche des Stecklings gewöhnlich hinaus, eine Erscheinung, welche man besonders schön an Schlingpflanzen beobachten kann, obwohl sie nicht auf diese beschränkt ist. *Thunbergia*, *Begonia*, *Stigmaphyllum*. Die porösen Gefässe betheiligen sich also nur indirekt bei der Neubildung *). Auffallend schien mir, dass bei *Portulaca* die Thyllenbildung nur bis zu einem Gliede des Gefässes vordrang, da wo zwei Originalschläuche aneinander stiessen; diese Erscheinung ist aber bei Weitem nicht allgemein.

Die Spiralgefässe nebst deren nächsten Verwandten verhalten sich ebenso nur passiv, wie sich aus dem schon Gesagten vorhersehen lässt. Wo sich eine neue Schicht von Zellen quer durch das Parenchym, wo sie liegen, bildet, werden sie auf die Seite gebogen, platt gedrückt, von der Zellenbildung fortgerissen und zerrissen. *Portulaca*, *Thunbergia*.

Bei *Portulaca*, wo sich kein eigentlicher Callus bildet, wo aber der Steckling so schnell sich abgrenzt und treibt, dass ein blühender Zweig fortfährt zu blühen und neue Schösse zu machen, wird in solchen Stecklingen, wo noch kein Holz gebildet war, der Theil, der über der Abgrenzungsschicht liegt, abgeschnürt und fällt ab. Hier kommt es häufig vor, dass, wenn man die abgefallenen Stücke genauer untersucht, man findet, dass die Pflanze mehrere Versuche gemacht hat sich zu individualisiren, indem man mehrere solche Abgrenzungsschichten unterscheidet. Die Abgliederung kann bei solchen Pflanzen auf irgend einer Stelle stattfinden, bei vielen kommt es nur in einem Knoten oder in dessen Nähe dazu. Piperaceen.

Wir haben aber gesehen, dass um die Bastbündel bei *Sanseviera* sich eine besonders starke Neubildung einleitete, dasselbe findet bei Dikotyle-

*) Ich weiss kaum, ob obige Behauptung nicht einiger Einschränkung bedürfte. Es sind mir nämlich Fälle vorgekommen, wo, obgleich ich mich durch chemische Mazeration überzeugt hatte, dass die Thyllenbildung von den benachbarten Zellen ausgegangen war, dennoch auch die Wände des Gefässes eine gewisse Veränderung erlitten hatten, sie waren nämlich gequollen und die Tüpfelung weniger deutlich. Dass bei der Thyllenbildung ein Theil der Wand, da wo die neue Zelle eindringt, resorbirt wird, ist gewiss, und es wäre eben nicht wunderbar, wenn diese Resorption noch weiter um sich griffe. Ich behalte mir diesen und einige andere Punkte für eine spätere Mittheilung vor, für die ich noch neue Untersuchungen anzustellen habe.

donen statt, z. B. *Portulaca*. Ebenso umgeben sich Intercellulargänge mit jungen Parenchymzellen, welche sich in den umliegenden alten Zellen bilden, mit der Hauptfläche gewöhnlich dem Intercellulargang zugewandt. *Portulaca*, *Begonia*. Mitunter kommt es jedoch vor, dass in das Gewebe des Stecklings, entweder durch Vermittlung der Intercellulargänge, durch Verwundung oder Zerreissung, oder auch wohl durch Bast- und Holzzellen fortgeleitet, Zersetzungen eindringen. Hier bemerkt man dann, dass von allen Seiten die Neubildung diese Zersetzung zu limitiren strebt, d. h. das in der Zersetzung und im Absterben begriffene Gewebe abgegrenzt wird, welches man leicht unter dem Mikroskope erkennt. *Portulaca*, *Begonia*.

Die Bildung von Knospen und Wurzeln geht, wie bekannt, von der Cambiumschicht aus, wo auch der Haupttheil des Callus austritt. Wenn von früheren Schriftstellern behauptet wird, dass sich Knospen in der Rinde bilden, so ist das wohl nur so zu verstehen, dass die Cambiumschicht von Rinde allenthalben umgeben war, aus der eine Knospe sich entwickelte. Irgendwo stand aber dieses Cambium mit dem des Stammes überhaupt in Verbindung. Was aber die zu verarbeitenden Substanzen und Gewebe betrifft, so werden sie unbedingt hauptsächlich von der Rinde geliefert, da man im Holze selten etwas anderes als Stärke deponirt findet.

Von dem Marke will ich noch hinzufügen, dass wo es durch seine Masse lebend ist, es sich schnell und vollkommen abgrenzt und über die Schnittfläche des Stecklings hinaus wuchert. An den Stellen, wo ein Mark, das sonst abgestorben, an das Holz grenzt, ist es bekanntlich gewöhnlich lebend, und dann geht die Neubildung von dieser Stelle aus, so wie auch in der Nähe der Knoten, wo wiederum ein anderweitig abgestorbenes Mark gewöhnlich lebendig vorgefunden wird. Auf diese Weise werden hier denn Parenchymmassen angelegt, die die Markhöhle mit jugendlichem Gewebe verschliessen und den zersetzenden Agentien den Weg versperren. Sonst habe ich auch hier vergebens nach einem eigentlichen Wiederaufleben der Zellen gesucht, sie sind wie die Holzzellen und die Gefässe dem Tode verfallen und müssen von der umgebenden Neubildung unschädlich gemacht werden.

Aus dem Callus, dem nächsten Produkt der Abgränzungsschicht, treten die Wurzeln hervor, aber nicht immer. Häufig bildet sich ein Callus unten am Steckling und die Wurzeln treten oberhalb desselben aus der Rinde aus. Die ersten Gefässzellen bilden sich im Cambium, wie schon oben bei *Sanseviera* bemerkt, *sie sind weder in unmittelbarer Berührung mit alten Gefässen, noch ist es nöthig, dass sie sich später mit diesen verbinden.* Bei *Sanseviera* treten die Wurzeln fast alle aus der unteren Schnittfläche des Stecklings heraus. Sie setzen sich aus mehreren Gefässbündeln zusammen, die fast immer von verschiedenen Bündeln des Stecklings ihren Ursprung nehmen.

Bei den Bignoniaceen-Schlingpflanzen bilden sich Callus und Wurzeln an den Cambiumschichten, nicht aber an den ins Holz vorspringenden Bastlagen. Diese, ein schnell absterbendes Gebilde, nehmen an der Neubildung nur an den Stellen Theil, wo sie das lebende Parenchym berühren, und werden von dem Callus wohl überwachsen und durch Verschmelzung seiner Ränder verdeckt, jedoch nie von der Neubildung durch und durch ergriffen. Wie schon oben erwähnt wurde, werden in anderen Fällen das Rindenparenchym und das den Bastbündel umgebende Gewebe von der Neubildung leicht ergriffen, selbst auch die von Mohl zuerst in ihrer völligen Wichtigkeit und allgemeinem Vorkommen hervorgehobenen Gitterzellen. Ich will dahin gestellt sein lassen, ob ihnen die von Mohl zugeschriebene Funktion, die Leiter des absteigenden Saftes zu sein, wirklich zukommt, auch ob es richtig ist, sie als einen wesentlichen Bestandtheil des Bastes zu bezeichnen, bei der Neubildung fehlen sie nie in der Nähe und in unmittelbarer Berührung mit dem Cambium. Dass sie zur Wurzelbildung nicht vorherrschend prädisponiren, geht aus dem Umstande hervor, dass da, wo sie mitten im Holze vorkommen, dennoch nie eine Wurzel austritt oder nur angelegt wird. Ausser dem oben angeführten Beispiele bei *Thunbergia* sind hier noch viele weich parenchymatose Stämme von Leguminosen und Malpighiaceen, Cissus, Amarantaceen, Chenopodeen und Pisonia zu bezeichnen.

Bei dem weiteren Durchdrang der Wurzel und ihrer Gefässbündel nach aussen werden parenchymatose Gebilde theils verwandelt, theils resorbirt. Verwandelt dadurch, dass sich nach aussen die Zellen reihenweise oder mehr unregelmässig mit Tochterzellen anfüllen, von denen einzelne zu Gefässgliedern sich ausbilden. Unter gewöhnlichen Umständen ist es schwer sich hierüber eine Ueberzeugung zu verschaffen, jedoch gelingt es ziemlich leicht bei *Portulaca*, wo die Gewebe besonders durchsichtig sind und grosszellig, und bei Blattstecklingen von *Begonia*. Durch Maceration in der Schulz'schen Mischung kann man denn auch die einzelnen alten Zellen frei machen, und sich über die Sache vergewissern, wo man denn viele Zellen vorfindet, welche Tochterzellen einschliessen, eine oder die andere zur Spiral- oder Netzzelle verändert.

Die Mutterzellen werden bald nachher resorbirt und die Gefässzellen treten in nähere Verbindung. Wenn sich die Wurzel schon zu einem zusammenhängenden Körper organisirt hat und in diesem Zustande das Gewebe durchdringt, so werden die Parenchymzellen resorbirt, während Bastzellen und Bündel auf die Seite gebogen und unversehrt gelassen werden.

Man kann allgemein behaupten und ich kann hier auf die Untersuchungen von Trécul verweisen, dass die Gewebsveränderungen bei Bildung der Knospe denen analog sind, die wir bei der Entwickelung der Wurzel haben kennen lernen.

Um eine Abgrenzungsschicht nicht allein, sondern einen Callus und Wurzel sich bilden zu sehen, ist es unumgänglich nöthig, dass die Gewebe zwar lebend, jedoch von einem solchen Alter seien, wo sie nicht allein ihre volle Grösse erreicht, sondern wo auch schon allerhand Substanzen von wenig beweglicher Constitution in ihnen sich abgesetzt haben. Dies ist was der Gärtner reife Zweige oder gereiftes Holz nennt. Wenn man hierauf nicht achtet, so geht der Steckling schnell in Zersetzung über und giebt gewöhnlich nicht einmal das erste Lebenszeichen von sich, die Bildung der Abgränzungsschicht. Es ist dies offenbar dem Ueberflusse von in chemischer Bewegung befindlichen Proteïnsubstanzen zuzuschreiben. Für praktische Zwecke ist es nicht unwichtig, auf diesen Umstand auch in anderen Fällen aufmerksam zu sein, nämlich bei sehr saftigen Pflanzen. Man schreibt hier vor, und die Vorschrift bekommt durch obige Betrachtung mehr Gewicht, solche Stecklinge erst etwas trocknen zu lassen. Ein anderes Mittel möchte sein, die Schnittflächen mit ätzenden Substanzen oder mit einem glühenden Eisen zu berühren. Hier zu Lande, wo gewisse Pflanzen, z. B. die *Dioscorea*-Arten, im Grossen aus Stücken von unterirdischen Stämmen fortgepflanzt werden, hat man die Gewohnheit, die Schnittflächen mit Asche oder Aetzkalk zu reiben, wodurch offenbar die äusseren Schichten der Zersetzung weniger zugänglich werden. Auf der anderen Seite haben wir die Vorschrift, nicht zu altes Holz zu Stecklingen zu verarbeiten. Diese Vorschrift fällt mit der früher berührten Erfahrung zusammen, dass der Erfolg eines Stecklings in gradem Verhältniss steht zu der relativen Proportion vom Parenchym zum Prosenchym, für welche Erfahrung wir die natürliche Erklärung so eben gefunden haben. Es ist hier weiter auch besonders der Umstand noch einmal hervorzuheben, dass durch die prosenchymatosen Zellengebilde die Leiter für zersetzende Stoffe ins Innere des Stecklings gegeben sind. Wenn man einen kränklichen Steckling untersucht, so wird man in der Regel finden, dass es die Prosenchymbildungen sind, von denen die Zersetzung ausgeht, wodurch dann häufig die Bestrebungen des Parenchyms vereitelt werden.

Die Länge der verschiedenen Fasergebilde ist hier vermuthlich von bedeutendem Einfluss, so wollte es mir nicht gelingen, *Urtica latifolia* Rich. durch Stecklinge zu vermehren. Abgesehen von den eigenen Gefässen, die bekanntlich auf bedeutende Strecken fortlaufen, haben die Bastzellen bei dieser Pflanze bis zu $8^1/_2$ Zoll Länge.

Die Entfernung aller Zersetzung erregenden Substanzen ist eine der hauptsächlichsten Vorsichtsmassregeln des Gärtners, und eine Menge von Sachen, die man vorschreibt, laufen darauf hinaus. So z. B. das schnelle Entfernen von abfaulenden Stecklingen, wo deren mehrere zusammen sich befinden, die den Abfluss des Wassers befördernden Vorrichtungen, die Vorschrift, die unteren Enden des Stecklings mit den Wänden des Blumentopfes in Berührung zu bringen. Es ist ferner allgemein bekannt, dass Stecklinge besser in ungedüngter Erde treiben und weniger abfaulen als in, namentlich frisch, gedüngter Erde.

Bei vielen Pflanzen ist aber die Neubildung so bedeutend und überwiegend, dass die Zersetzung, wenn sie auch durch die faserigen Gebilde eingeleitet wurde, von ihr überflügelt und unschädlich gemacht wird. Es gehören hierher hauptsächlich schnell wachsende Bäume und Sträucher, in Europa Weiden, Pappeln u. dgl., hier zu Lande *Erythrina*, *Spondias* und *Hibiscus*-Arten, *Cochlospermum* u. a. Alles Pflanzen, welche sich durch ein leichtes parenchymatoses Holz auszeichnen.

Bei der Abschliessung eines Stecklings ist noch zu bemerken, dass durch die mehr oder weniger horizontalen Gewebe eine gewisse Analogie mit dem Knoten des Stammes hervorgebracht wird, so dass sich eine Art von künstlichem Knoten bildet. Bei fast allen Pflanzen verdünnen sich die Gefässbündel im Knoten, dss Parenchym nimmt zu in relativer Quantität, die Zellen werden kürzer. Ferner sind hier fast alle Zellen länger am Leben bleibend als anderswo. Bei älteren Zweigen, wo sich schon allenthalben Holzschichten gebildet, ist die abschliessende Kraft des Knotens natürlich bedeutend vermindert. Der eigentliche Callus hat diese Analogie mit dem Knoten in noch höherem Grade. Für die Wurzelbildung haben wir gesehen, dass er nicht immer nöthig ist; der Knospenbildung ausserhalb der Blattachseln geht er, glaub ich, immer voran.

Eine Beobachtung der Gärtner lehrt, dass Pflanzen mit completem Knoten oder mit gegenüberste-

henden oder quirligen Blättern leichter durch Stecklinge sich vermehren als andere. Dies kommt von der natürlichen Abgrenzung der Gewebe. Da man aber Pflanzen mit opponirten Blättern immerhin als solche betrachten kann, die bei alternirenden Blättern an gewissen Stellen unendlich kurze Internodien haben, so werden auch Pflanzen mit alternirenden Blättern und incompleten Knoten, da wo die Internodien sich sehr nähern, leichter sich abgrenzen und treiben. Dies wird durch die Erfahrung bestätigt und ist in der That der Grund, weshalb man gerne Stecklinge an der Ansatzstelle eines Zweiges schneidet, wo die Internodien gewöhnlich auf Null reducirt sind.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII.)

Fig. 1. 7. 12. 13. 17. 23. 24. 25. Aus *Sanseviera guineensis.*

Fig. 2. 3. 4. 8. *Alternanthera polygonoides.*

Fig. 5. 6. 9. 14. 15. 18. 19. *Portulaca oleracea.*

Fig. 10. *Amarantus tristis.*

Fig. 11. 16. *Thunbergia laurifolia.*

Fig. 20. 21. 22. *Begonia hydrocotylifolia.*

Fig. 1. Abgrenzung von Parenchym; a abgestorbene Zellen, b abgestorbene, c lebende Tochterzellen.

Fig. 2. 3. 4. Abgrenzung von Parenchym; 3. c eben entstandene Zelle.

Fig. 5. Parenchym, Collenchym und Epidermis in Abgrenzung begriffen; a Cuticula, b abgeschnürtes Collenchym.

Fig. 6. Collenchym-Mutterzelle mit gequollenen Wänden.

Fig. 7. 8. Epidermis in Abgrenzung begriffen.

Fig. 9. Ebenso, bei a ist Fäulniss eingedrungen und die Tochterzellen sind abgestorben.

Fig. 10. Parenchymmutterzelle, deren Wände oben stärker, unten verbraucht sind.

Fig. 11. Vermehrung der Gitterzellen.

Fig. 12. 13. Bastzellen mit Tochterzellen.

Fig. 14. 16. Spiral- und Ringgefässe in der Abgrenzungsschicht.

Fig. 15. Ein poröses Gefäss, ebenso.

Fig. 17. 18. Neue Zellen um Bastbündel.

Fig. 19. Ebenso, um einen Intercellulargang.

Fig. 20. Ebenso, wo Fäulniss eingedrungen.

Fig. 21. Mutterzellen, in denen sich Gefässschläuche gebildet.

Fig. 22. Eine ähnliche Zelle, durch Mazeration isolirt.

Fig. 23. Wurzeloberfläche; a in Berührung mit altem Zellgewebe, in den Zellen b haben sich körnige Stoffe ausgeschieden.

Fig. 24. 25. Wurzeln aus mazerirter Substanz, um das Zusammentreten der Gefässbündel zu zeigen; a. a. a Gefässbündel des alten Blattes.

Literatur.

Prodromus Systematis Aroïdearum. Auctore **H. G. Schott**, Phil. Doct. Hortor. ac vivarior. Caesareor. praefecto, ordinis Francisci Josephi Equiti, Acad. Leop. Car. Nat. Cur. et Caes. scient. Vindob. socio. Vindobonae, typis congregationis Mechitaristicae. 1860. 8. 602 S.

Im J. 1856 gab Hr. Gartendirector Dr. Schott eine Synopsis Aroïdearum heraus, welcher jetzt ein Prodromus der ganzen Familie folgt und den 24 Männern gewidmet ist, welche seine Arbeit durch Mittheilungen verschiedener Art unterstützten. Die Vorrede ist kurz, der Verf. sagt, dass er seit 40 Jahren die Aroïdeen gesammelt, untersucht und bearbeitet habe, und jetzt wünsche, dass diese Arbeit, das Resultat vieler Studien und vieler Ausgaben, wohlwollend von den Aroïdeen-Freunden aufgenommen und den Fehlern darin gütigst nachgesehen werden möge. Ein Conspectus Systematis giebt nur die Namen der Abtheilungen und der dazu gehörigen Gattungen ohne allen Commentar, den man im Buche selbst dazu finden kann. Eine ausführliche Characteristik der Familie beginnt dieselbe mit ihren Gattungen und Arten, welche, soweit sie dem Verf. genügend bekannt geworden sind, mit ausführlichen Diagnosen oder kurzen diagnostischen Beschreibungen versehen sind, worauf dann die zweifelhaften, die kaum bekannten und die auszuscheidenden Arten folgen. Es sind nach einer Schlussbemerkung des Verf.'s 108 Gattungen, über 964 Species, während bei Kunth nur 40 Gattungen mit 256 Arten waren. Alle vom Verf. gesehenen Aroïdeen seien auf mehr als 2300 Tafeln gezeichnet oder gemalt. Von diesen ist auch ein Theil herausgegeben. Ein Index der Species und ein Index der Synonyme macht den Schluss des im Druck und Papier vortrefflich ausgestatteten Buches. Da die Gattungen und die ganze Eintheilung auf die Frucht- und Blüthenorgane, so wie auf die Inflorescenz basirt sind, so ist von den vegetativen Organen nur bei den einzelnen Arten die Rede, und daher ist es für Jeden, der nicht mit der Familie so vertraut ist, wie ihr Monograph, eine Unmöglichkeit, Arten, die man ohne Blüthen erhält, zu entziffern oder ungefähr unterzubringen. Wir bescheiden uns sehr gern, da wir nur eine sehr kleine Zahl von Arten aus dieser Familie gesehen haben, dass ein solches Erkennen aus den vegetativen Theilen vielleicht gar nicht möglich ist. Man sieht aus dieser mit dem grössten Fleisse und einer seltenen Ausdauer durchgeführten Arbeit, welche durch den Besitz alles er-

reichbaren Materials zu Stande gebracht worden ist, dass eine Menge Verhältnisse in dieser Familie noch einer weitern Beobachtung bedürfen, so ist namentlich alles, was das Vorkommen, die Verbreitung, die Eigenschaften, die Dauer, die Blüthe- und Fruchtzeit, die Färbung und den Geruch dieser Gewächse betrifft, noch bei den meisten näher zu ermitteln und nur von den Reisenden, welche die Aroïdeen in ihrem Vaterlande beobachten können, mit Sicherheit zu erforschen; so wünschen wir denn, dass diese tüchtige Arbeit den Reisenden und Sammlern zur Bestimmung der Arten, so wie auch zur Berücksichtigung aller anderen Verhältnisse und Lebenserscheinungen Veranlassung geben möge, und dass der Verf. durch ein in deutscher Sprache geschriebenes Handbuch für diese Familie auch den zählreichen Handelsgärtnern, bei welchen Glieder dieser Familie zu finden sind, Gelegenheit geben möge, sich über die Richtigkeit der Namen zu belehren und eine übereinstimmende Nomenclatur im Anschluss an des Vf.'s Arbeit einzuführen, denn die Verwirrung in den Namen der Gärten war bisher sehr unangenehm und störend, auch würde dieser feste Anschluss an eine bestehende vollständige tüchtige Arbeit verhindern, dass nicht immer neue Namen ohne besondere Begründung auftauchen.

S — l.

Beiträge zur Biologie u. Geographie der Laubmoose. Eine Abhandlung zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde von **Paul Günther Lorentz.** München. 1860. 4.

Vorliegende Arbeit soll der Vorläufer einer anderen sein, welche denselben Gegenstand ausführlicher behandeln wird. Der erste Abschnitt bringt den offenbar bedeutendsten Theil der Abhandlung, nämlich Höhenangaben von mehr als 300 Moosen, die von dem Verfasser selbst in Baiern, dem Schwarzwalde, den österr. Alpen und der Schweiz beobachtet wurden, dabei häufig genauere Notizen über die chemische Beschaffenheit des Bodens. Es wäre wirklich im Interesse der Wissenschaft zu wünschen, dass alle die, welche sich mit dem Studium der Moose beschäftigen, gleichen Fleiss auf diese Verhältnisse verwenden möchten; wir würden über die Verbreitung mancher Art anders urtheilen, was sich jetzt bereits z. B. bei nicht wenigen genauer beobachteten Arten in Schlesien und Westphalen zeigt. In dem zweiten Abschnitte bespricht der Verf. die Veränderungen, welche die verschiedenen Moose unter verschiedenen Bedingungen erleiden. Er unterscheidet 1) Formae decoloratae, bedingt durch Licht oder Wasser, oder chemische Mischung, oder Meereshöhe; 2) Habitusveränderungen, bedingt durch physikalische oder chemische Einflüsse. Am Schlusse der Abhandlung werden die Formen zahlreicher Moose nach diesen Richtungen hin aufgeführt. Möge der Verfasser auf dem betretenen Wege glücklich weiter schreiten.

J. M.

Personal-Nachrichten.

Notice biographique sur **Jacques-Dénis Choisy** par **M. Alph. De Candolle,** son ancien collègue à l'Académie de Genève. Genève, imprimerie Ramboz et Schuchardt. 1860. 8. 20 S.

Jacques-Dénis Choisy ward zu Jussy, wo sein Vater Georges-Louis Choisy Prediger war, am 5ten April 1799 geboren, verlebte aber, da sein Vater im November desselben Jahres nach Céligny versetzt wurde, in der schönen Natur dieses Orts seine ersten zwölf Lebensjahre. Als darauf 1811 sein Vater nach Genf berufen ward, wo er in verschiedenen geistlichen Stellungen bis zu seinem Tode 1843 lebte, ward er in die Classen des Collège aufgenommen, und zeigte hier vom Anfang an eine Neigung zu ernsten Beschäftigungen und ein grosses Geschick zur Arbeit. Ehe er nach Vollendung der schönwissenschaftlichen und philosophischen Studien zur Theologie übergegangen war, trat die Restauration der Genfer Republik ein, und in Folge dessen kamen mehrere Genfer, welche sich im Auslande ausgezeichnet hatten, wieder in ihr Vaterland zurück, um demselben ihre Dienste zu widmen. Unter diesen war Augustin Pyramus De Candolle, dessen Vorträge über Naturgeschichte einen ungeheueren Erfolg hatten. Choisy, welcher denselben als Student der Philosophie beiwohnen musste, wurde lebhaft davon ergriffen und kam mit seinem Lehrer in nähere Verbindung, die zu einem lebenslänglichen freundschaftlichen Bande für beide wurde. Botanik wurde seit dieser Zeit für Choisy nicht allein eine angenehme, sondern auch in unglücklichen Zeiten eine trostreiche und erheiternde Beschäftigung. Im J. 1817 begannen die theologischen Studien, aus denen Ch. 1821 als Diener des heiligen Evangeliums hervorging. Neben Theologie hatte ihn auch das Studium der alten Sprachen und Mathematik beschäftigt, und in der Botanik hatte er so fleissig gearbeitet, dass 1821 auch schon seine Monographie des Hypericinées erschien. Dann begab er sich nach Paris, um seine Studien fortzusetzen, und lernte dort die Botaniker kennen, denen er durch DC. empfoh-

len war. Nachdem Ch. ein Jahr lang in Paris gewesen, wurden in Genf nach dem Abgange des Prof. der Philosophie Pierre Prevost drei Professuren zur Bewerbung ausgeschrieben, um welche er sich bewarb, und, zum Professor der rationellen Philosophie ernannt, demnächst verschiedene Stellungen einnahm, auch von 1844—46 Rector der Universität wurde. Da der Prof. der Philosophie zugleich auch Mitglied der Gesellschaft der Pastore war, so trat Ch. auch in geistlichen Angelegenheiten thätig hervor, und wurde im Mai 1829 auch Secretair der Gesellschaft. Auch bei dem dritten Jubilaeum der Genfer Reformation 1835 entwickelte er eine die Sache fördernde und belebende Thätigkeit. Als Prediger hatte er regelmässig Predigten zu halten; eine Reihe derselben über den Einfluss des Christenthums auf die socialen Verhältnisse ist 1848 gedruckt, eine andere über die Schöpfung, die Einheit des Menschengeschlechts, den Fall des ersten Menschen und die ersten menschlichen Gesellschaften, in den J. 1839 und 1840 gehalten, erscheint jetzt, und ihr dient diese Lebensbeschreibung als Eingang. Zweimal reiste Ch. nach England, im J. 1828 und dann 1854, und die erste dieser Reisen veranlasste wohl seine Verheirathung mit Fräulein Siordet, Tochter eines in London ansässigen Genfers. Durch die zwei Genfer Revolutionen wurden die Verhältnisse, in denen Ch. lebte, erschüttert und umgestürzt. Die Constituante von 1846 befahl eine Revision der Gesetze über den öffentlichen Unterricht, der zufolge alle Professuren als erledigt betrachtet und neu besetzt werden sollten. Choisy ward nicht wiedergewählt und ihm eine Entschädigung von 1200 Fr. jährlich gezahlt, aber auch die Pastoren-Gesellschaft und das Consistorium erlitten eine vollständige Veränderung, was Ch. nicht abhielt, sich in einzelnen Schriften und Abhandlungen auszusprechen, auch nahm er lebhaften Antheil an den Sitzungen der gelehrten Gesellschaften Genfs und der Schweiz, hielt auch anderweitige Vorträge und machte noch Reisen, so 1856 nach Deutschland, um seinen Sohn zur Ausbildung im Deutschen dorthin zu bringen. Aber seine Gesundheit zeigte sich auf dieser schon angegriffen, und wenn er auch seine kranke Frau im Winter 1857 nach Pau brachte und über Bayonne und Paris zurückkehrte, so fanden ihn seine Genfer Freunde doch sehr verändert in Folge einer im Januar 1857 erlittenen Cerebral-Congestion. Obwohl er wieder etwas an Kraft zunahm, konnte er sich doch längern und schwierigern Arbeiten nicht mehr unterziehen, erduldete seine Leiden mit Hingebung und der festen Hoffnung auf ein künftiges Leben und starb am 26. November 1859. Eine ganze Anzahl botanischer Arbeiten bezüglich einzelner Familien, von denen er in DC.'s Prodromus die Hypericineen, Guttiferen, Marcgraviaceen, Convolvulaceen, Hydroleaceen, Selagineen und Nyctagineen bearbeitete, finden sich in den Mém. d. l. soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genève und Ann. d. sc. nat. Kunth widmete eine von Humboldt aus Mexico gebrachte Rutaceen-Gattung dem Genfer Botaniker, den er bei seinem Aufenthalte in Paris kennen gelernt hatte.

S — l.

Am 16. August d. J. fand zu Paris das Begräbniss von André, Marie, Constant Duméril, dem berühmten Zoologen, statt, welcher, am 1. Januar 1774 zu Amiens geboren, schon 1793 Vorstand der Anatomie an der Schule zu Rouen ward, seit 1801 mit dem Lehramte der Anatomie an der medicinischen Facultät zu Paris betraut, mehrfache Stellungen an dieser medicinischen Lehranstalt einnahm, bis er 1857 vom Lehramte sich zurückzog, dessen ungeachtet aber seine zoologische Schriftstellerei bis in sein 87stes Jahr fortsetzte, nachdem er schon 1797 seine erste Arbeit über die Classification der Insecten hatte erscheinen lassen. Lagasca benannte diesem Gelehrten zu Ehren eine Compositen-Gattung aus der Abtheilung der Nassauvieen im J. 1811, welche aber, wie Lessing 1830 nachwies, diesen Namen verlieren musste, da sie mit des jüngern Linné *Jungia* zusammenfiel, wofür eine andere Gattung derselben Familie aus Mexico mit Duméril's Namen belegt ward. *S—l.*

In der jetzt erschienenen Geschichte der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, verfasst von ihrem Mitgliede Dr. Neigebauer, befinden sich die in Stahl gestochenen Bildnisse des jetzigen Präsidenten der Akademie Geh. Rath Kieser und des verstorbenen Prof. Nees von Esenbeck. Es ist bedauerlich, dass die Angaben in dem Namenverzeichnisse aller früheren und gegenwärtigen Mitglieder nicht vollkommen genau und zuverlässig sind.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 48. 30. November 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Lüders, einige Bemerk. üb. Diatomeen-Cysten u. Diatomeen-Schwärmsporen. — Lit.: Die Fortsetzung v. E. Meyer's Geschichtswerke betreffend.

Einige Bemerkungen über Diatomeen-Cysten und Diatomeen-Schwärmsporen.

Von

Joh. E. Lüders.

In dem Werke: Sinopsis of british Diatomaceae, Vol. 2. pag. XV. von W. Smith, beschreibt der Verf. Diatomeen-Bildungen, die er Cysten benennt und die aus einer grösseren oder geringeren Anzahl von Diatomeen bestehen, welche von einer wasserhellen Haut blasenförmig eingeschlossen sind. Solche Cysten, die *Cocconema Cistula* enthielten (vid. Fig. 221. III. IV. V. Platte C. ibid.), entdeckte W. Smith in einer Diatomeen-Masse, welche er im April 1852 untersuchte und welche zahlreiche Copulationen und Sporangialfrusteln von der nämlichen Art enthielt. Aus diesem Umstande schliesst der genannte Beobachter auf eine Entwickelung der Cysten aus den letzteren, indem er annimmt, dass sich in den Sporangialfrusteln eine junge Brut bilde, die sich zu dem Inhalte der Cyste entwickele. Aehnliche Cysten fand Smith später auch von *Synedra radians* (Fig. 89. Pl. B. ibid.). W. Hofmeister hat im Spätherbst 1854 gleichfalls Cysten von *Synedra radians* gefunden, in denen der Inhalt der letztern ein krankhaftes Ansehen hatte, gleichwie es in den Abbildungen von Smith der Fall ist. Sie wichen nur darin von den letztern ab, dass die Synedrazellen in einer feinkörnigen röthlich gefärbten Gallerte eingebettet lagen (Bericht über die Verhandl. der königl. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig, 1854. I. pag. 28.). A. de Bary, der auch ähnliche Cysten sahe, vermuthet ihren Ursprung durch Infusorien (Amöben?), die, nachdem sie sich mit Diatomeen angefüllt haben, absterben (de Bary Bericht über die Fortschritte der Algenkunde. Botanische Zeitung Decemb. 1858. pag. 62.).

Im Sommer 1859 gelang es mir, eben solche Cysten von *Synedra radians* in grosser Anzahl aufzufinden; zum Theil genau so von Ansehn, wie sie sich auf der angeführten Tafel B. Fig. 89 bei Smith gezeichnet finden, indem die Synedrazellen nur von einer wasserhellen Blase umschlossen waren; viele andere jedoch enthielten auch noch die von Hofmeister beobachtete feinkörnige röthliche Gallerte; in einigen wenigen Exemplaren war letztere farblos. In allen war der Inhalt der Synedrazeilen in kleine braune Stücke zerrissen, wie in der Zeichnung bei Smith angegeben, und daher an ihren abgestorbenen Zustand nicht zu zweifeln.

Nach mehrtägiger Beobachtung, die keinen Aufschluss über die Bedeutung dieser Cysten gegeben hatte, war ich endlich so glücklich, ein Exemplar aufzufinden, welches die Frage, nach ihrer Entstehung, aufs klarste beantwortete. Ich fand eine ungewöhnlich grosse Cyste, mit feinkörnigem, röthlichem Schleime erfüllt, in der die grössere Anzahl der Synedrazellen gerade neben einander lag, wie man sie in der Regel geordnet findet; einige derselben aber lagen dieses Mal schräge über den andern (s. die Figur a), wodurch die Cyste ein so auffallendes Ansehn erhielt, dass es mich veranlasste, sie vorzugsweise im Auge zu behalten. Nach einiger Zeit sah ich, wie sich am Rande derselben fünf warzenförmige Erhebungen bildeten, die sich rasch vergrösserten, indem der körnige Inhalt der Cyste sich ganz aus dieser heraus und an diesen Stellen zusammenzog, so dass ein freier Raum in derselben entstand, welcher völlig wasserklar wurde. Während der Vergrösserung der Warzen zeigten

sich an deren Rändern viele feine Strahlen, und im Verlauf von kaum fünf Minuten waren sie zu fünf röthlichen Amöben ausgebildet (s. die Fig. b b), die sich rasch von der Cyste trennten, nach verschiedenen Seiten im Wasser sich fortbewegten, und genau mit einer Amöben-Art übereinstimmten, die sich zahlreich zwischen den Diatomeen fand. Die feine Haut, welche früher den die Cyste erfüllenden körnigen Schleim begrenzte, hielt nun die Synedrazellen, als wasserklare Blase, umschlossen. Später habe ich öfter gesehen, wie die Amöben derartige Cysten bilden. Je nach ihrer Grösse überziehen sie eine grössere oder kleinere Anzahl der Synedren, welche sie, wie ein Bündel Stäbchen auf einander gehäuft finden, indem sie sich an dasselbe anschmiegen und es allmählig mit ihrer Masse überziehen; sie gelangen nicht eher zur Ruhe, als bis sie ganz gleichmässig sich über dasselbe ausgebreitet haben. Ehe sie dies vollständig erreichen, vergehen ein bis zwei Stunden, sodann eignen sie sich den farblosen und flüssigsten Inhalt der Zellen an, das Uebrige bleibt als kleine braune Klümpchen in den letztern zurück.

Diese Synedracysten habe ich nur in den Sommer-Monaten gefunden; im Spätherbst incystirt die jene bildende Amöbe sich, indem sie ihre Strahlen verliert und sich mit einer stärkeren Haut umgiebt. Die hellröthliche Farbe wird alsdann fast braunroth.

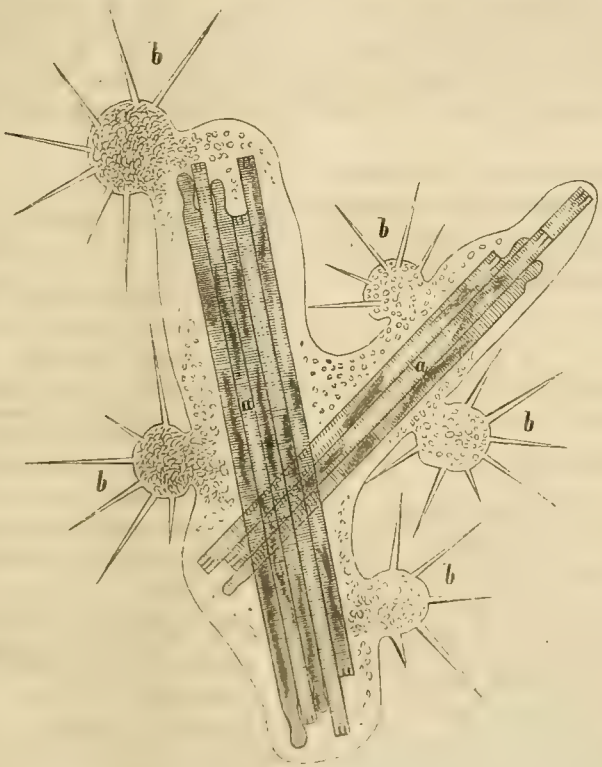
Cysten von *Cocconema*, *Gomphonema* und anderen habe ich dagegen zahlreich, das ganze Jahr hindurch, gefunden. Diese werden von Amöben gebildet, die immer farblos sind, sowohl von Arten mit Strahlen, als mit stumpfen Fortsätzen. Wenn diese die gewöhnlich weit kleineren Cysten verlassen, so findet keine Theilung der Amöben-Masse statt, aber ihre äussere Haut lassen sie gleichfalls als Blase um die Diatomeenzellen zurück. Nun trifft es sich auch häufig, dass einige Diatomeen von verschiedenen Arten dicht beisammen liegen und dann mit einander von einer Amöbe umschlossen werden, woher man häufig genug Cysten findet, die allerlei Arten umschliessen.

In dem Innern der Diatomeen entwickeln sich häufig, sehr zahlreich, kleine Infusorien, die unter gewissen Umständen ganz das Ansehen von Schwärmsporen annehmen. Vorzüglich häufig zeigt sich diese Infusorien-Entwickelung bei einigen im Seewasser sich findenden Arten, z. B. *Podosphenia Lyngbyei* und *Achnanthes longipes*. Es scheint, dass ein einzelnes oder; selten, einige solcher kleinen Wesen in eine Diatomeenzelle eindringen und sich dann in derselben durch Theilung vermehren. Das erste Anzeichen von ihrem Vorhandensein besteht darin, dass sich in den von ihnen befallenen Zellen ein kleines farbloses kugelförmiges Bläschen zeigt, welches sehr wenige, oft nur 3—4, kleine, ebenfalls farblose Körperchen enthält. Gewöhnlich ist dann auch schon die Zelle abgestorben und der Primordialschlauch von der Zellwand abgelöset, so dass der Zellinhalt etwas zusammengezogen ist, ohne jedoch die Beobachtung des Bläschens zu verhindern. Letzteres vergrössert sich immermehr, indem gleichzeitig die in ihm enthaltenen Körperchen sich an Anzahl bedeutend mehren. Endlich gerathen die Körperchen innerhalb des Bläschens in eine anfangs zuckende, bald aber lebhaft wimmelnde Bewegung, durchbrechen alsbald ihre gemeinsame Hülle, finden eben so schnell einen Ausweg aus der Diatomeenzelle und zerstreuen sich mit heftiger Bewegung, die derjenigen der Schwärmzellen mancher Chitridien sehr ähnlich ist, im umgebenden Wasser. Die Art, welche in *Podosphenia* entsteht, hat eine eyförmige Gestalt und an ihrem schmaleren Ende zwei Wimpern, deren eine mir kürzer als die andere zu sein schien. Wenn diese kleinen Infusorien sehr zahlreich auftreten, finden sich in einigen Zellen oft vier bis fünf der Bläschen, worin jene sich entwickeln, beisammen, die dann aber kleiner bleiben und weniger bewegliche Körperchen enthalten, als wenn in den Zellen nur ein Bläschen vorhanden ist.

Bei *Achnanthes* habe ich nur sehr selten zwei Bläschen in derselben Zelle gesehen; in der Regel nur eins. Ob aber die hier sich entwickelnden Infusorien dieselben sind, als die, welche *Podosphenia* bewohnen, habe ich nicht sicher bestimmen können. Es hat mir nicht gelingen wollen, Wimpern an denselben zu entdecken, wohl aber eine Gestalt-Veränderung, die ich an den letztern nicht bemerkt habe, indem sie die eyförmige Gestalt in eine fast fadenförmige verändern können. In der Regel verlassen auch sie, sobald sie völlig ausgebildet sind, die Zelle, in der sie entstanden, und lassen den farbigen Inhalt derselben unberührt, der sich dann häufig noch in dem frei gebliebenen Raume der Zelle vorfindet. In einzelnen Fällen dagegen werden sie in der Zelle zurückgehalten, vielleicht weil die Kieselschale derselben nicht aus einander weichen will, und alsdann nähren sie sich von dem farbigen Inhalte der Zelle, werden dadurch grösser, verlieren das Vermögen sich sehr in die Länge zu ziehen und nehmen ausserdem durch das braune Futter eine bräunliche Farbe an, so dass sie den Schwärmsporen von *Ectocarpus* täuschend ähnlich sehen.

Ich habe einmal eine Achnantheszelle gefunden, welche mit solchen bräunlichen Körperchen dicht erfüllt war, die heftig in derselben wimmelten, ohne

den Ausweg finden zu können, und so täuschend wie Schwärmsporen aussahen, dass ich anfangs ungewiss war, ob ich nicht solche Gebilde vor mir habe. Nach einiger Zeit aber gelang es einigen wenigen, die wenig oder gar nicht gefärbt waren, sich in ihrer fadenförmigen Gestalt aus der Zelle zu befreien, die wohlgenährten hingegen blieben gefangen und starben nach einiger Zeit ab. Ein anderes Mal sah ich die Entstehung dieser scheinbaren Schwärmsporen unter meinen Augen vor sich gehen. Ich beobachtete nämlich eines Morgens eine Sporangialzelle von *Melosira Borrerii*, die sich während der Nacht entwickelt, und noch nicht Zeit gehabt hatte, ihre Membran vollständig auszubilden*). In ihrer nächsten Nähe schwärmten die mehrerwähnten kleinen Infusorien völlig farblos aus einer Achnantheszelle aus und stürzten sogleich in meine Sporangialzelle hinein, deren zarte Hülle ihnen noch keinen Widerstand leistete. Sie fingen an sich von ihrem Inhalte zu nähren, nahmen nach und nach an Grösse zu, färbten sich immer mehr bräunlich und nach Verlauf von einigen Stunden hatten sie die Zelle zum grössten Theile ihres Inhalts beraubt. Sie waren den Schwärmsporen von *Ectocarpus* nicht nur in Hinsicht der Grösse und Färbung, sondern auch in der Vertheilung des Inhalts in ihrem Innern zum Verwechseln ähnlich geworden; nur Wimpern konnte ich nicht sichtbar machen und war nicht zu unterscheiden, ob diese nur durch die Hülle der Sporangialzelle, welche die Thierchen umgab, verdeckt wurden oder wirklich fehlten. Auch in den gewöhnlichen Zellen von *Melosira Borrerii* habe ich öfter dieselben kleinen Schwärmer beobachtet und immer gefunden, dass ihre Färbung nur durch das Verzehren des Zellinhaltes entstand.



Unter den Süsswasser-Diatomeen habe ich vor Kurzem in *Amphora ovalis* eine Infusorien-Entwickelung beobachtet, welche der in *Achnanthes* vorkommenden völlig gleich ist; nur waren die erzeugten Schwärmer viel kleiner und genossen vielfältig von dem Inhalte der Zelle, in der sie sich ausgebildet hatten, dergestalt, dass in den meisten Zellen farbige Körperchen sich bewegten, deren wahre Natur nur durch Verfolgung ihrer Entwickelung zu ermitteln war. In den Zellen von *Synedra radians* und *Melosira varians* habe ich mitunter ähnliches gesehen, doch war das Material nicht hinreichend, um auch hier den Uebergang der farblosen Schwärmer in die gefärbten zu beobachten.

In den Zellen von *Gomphonema constricta*, *acuminata* und *intricata*, die gemeinschaftlich die Fäden einer *Vaucheria* bedeckten, sahe ich kleine Schwärmer entstehen, die, obwohl in Hinsicht ihrer Entwickelung und ihres Aussehens etwas von den oben beschriebenen unterschieden, ich doch für nichts anderes, als gleichfalls eine Infusorien-Bildung halten konnte. Viele Zellen der Gomphonemen hatten einen feinkörnigen, fast farblosen Inhalt, der hier nicht in einem Bläschen eingeschlossen war, sondern die ganze Zelle ausfüllte. Diese Zellen öffneten sich durch Spaltung der glatten Fläche, von oben nach unten; sodann trat der Inhalt als ein feinkörniger Schleimklumpen langsam aus der Oeffnung hervor. Im Verlaufe einiger Minuten sonderte derselbe sich in kleine Kügelchen, deren jedes einige der feinen Körnchen, welche die Schleimmasse enthielt, in sich einschloss. Alsbald entstand eine zuckende Bewe-

*) Ueber die Entwickelung der Sporangialzellen werden nächstens einige Beobachtungen mitgetheilt werden.

gung in dem Klumpen, der sich in eine Menge kleiner Schwärmer auflöste, indem letztere sich mit einiger Anstrengung von einander losrissen und dabei an ihrem einen Ende zwei Wimpern sichtbar wurden. Die feinen Körnchen in ihrem Innern hatten eine schwach grünliche Färbung. Anfänglich erwartete ich, diese Schwärmer würden sich zu kleinen Gomphonemen entwickeln, aber theils starben sie ohne weitere Entwickelung auf dem Objectträger ab, theils setzten sie sich an den scharfen Kanten noch gesunder Gomphonemen fest und schienen bemüht, hier einzudringen. Ob dieses ihnen gelungen, habe ich leider mit Bestimmtheit nicht wahrnehmen können, glaube jedoch es annehmen zu dürfen, da nach einigen Tagen fast sämmtliche Gomphonemen auf die beschriebene Weise zu Grunde gingen.

Vielleicht sind es dieselben oder verwandte Erscheinungen, welche Veranlassung zu der Annahme von Schwärmsporen bei den Diatomeen gegeben haben. Wirkliche Schwärmsporen in denselben aufzufinden, ist mir bis jetzt nicht gelungen.

Kiel, im Septbr. 1860.

Literatur.

Ueber die *Fortsetzung von* **Ernst Meyer's** *botanischem Geschichtswerke* können wir unseren Lesern sichere Nachrichten mittheilen, da wohl viele derselben wünschen werden, dass das angefangene und fast vollendete Werk auch wirklich zu Stande komme und dass die von **E. Meyer** angestrebte Herausgabe des **Albertus Magnus** Werk de vegetabilibus zu Stande kommen werde. Da die von dem Verstorbenen eingeleitete Subscription auf dieses Werk des **Albertus Magnus** nicht die erforderliche Theilnahme gefunden hatte, so wandte sich Dr. **Jessen** mit der Bitte um die nöthige Unterstützung, einerseits zur Beschaffung der nöthigen literarischen Hülfsmittel für die Bearbeitung, anderseits zur Ermöglichung der Herausgabe, an die K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mit der grössten Bereitwilligkeit wurde diese Bitte gewährt. Aber es handelte sich auch noch darum, wie es sehr wünschenswerth sei, einige weitere Handschriften, welche sich theils zu Oxford, theils zu Cambridge befinden, zur sichern Feststellung des Textes vergleichen zu können. Es sind nun die nöthigen Schritte gethan worden, um eine solche Vergleichung an Ort und Stelle im Laufe des folgenden Jahres vornehmen zu können, und nach dem Gelingen derselben wird der Herausgabe kein weiteres Hinderniss mehr entgegen stehen. Zur Vollendung von **Meyer's** Geschichte der Botanik hat sich Hr. Dr. **Jessen**, wohl bewusst, dass er sich keiner ganz leichten Arbeit unterziehe, bereit erklärt. Er hat zu dem Ende durch Hrn. Prof. **Zaddach** in Königsberg sämmtliche dahin bezügliche Papiere aus dem **Meyer**'schen Nachlasse erhalten, welche aber ausser einigen vollendeten Bogen nur eine kurze Uebersicht der Perioden und der zu besprechenden Männer darboten. Durch eigene geschichtliche Studien, durch die Vertrautheit mit der Arbeit **Meyer's** selbst und durch dessen offene eingehende briefliche Mittheilungen, so wie durch den Ankauf eines Theils der Bibliothek **Meyer's** unterstützt, und in der Hoffnung, dass ihm diejenigen, welche sich für geschichtliche Forschungen und für **Meyer's** grosses Werk interessiren, ihren Beistand nicht versagen und seinen lebhaften Wunsch, um grössere oder kleinere Berichtigungen für die früheren Bände, erfüllen werden, hat Dr. **Jessen** sich der Verantwortlichkeit unterzogen, welche ihm die Fortsetzung und Beendigung der Geschichte der Botanik auferlegt.

Als eine Probe, wie er diese Arbeit aufzufassen gedenkt, wird er im Laufe dieses Winters unter dem Titel:

> *Die Fortschritte der Botanik im Zusammenhange mit der Gesammtentwickelung der europäischen Völker*,

eine Schrift herausgeben, welche, vor vielen Jahren begonnen und mit **E. Meyer** vielfach schriftlich besprochen, auf etwa 20 Bogen die Geschichte der Botanik behandeln wird. Man kann nur lebhaft wünschen, dass diese Bestrebungen ihr Ziel erreichen und dass ihnen die Beihülfe und Unterstützung zu Theil werden möge, welche sie verdienen. *S—l.*

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 10.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 49. 7. December 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Schlechtendal, Abnorme Weizenähren, ges. v. Dr. Kühn. — **Lit.:** Sendtner, d. Vegetations-Verhältniss d. bayerischen Waldes. — Ratzeburg, d. Waldverderber u. ihre Feinde. — **Unterstützungsfond f. d. Hinterlassenen verstorbener Naturforscher.**

Abnorme Weizenähren,

gesammelt von Hrn. Dr. J. Kühn,

beschrieben von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Ueber die Ursachen, welche abnorme Bildungen bei Pflanzen hervorrufen, sind wir noch wenig aufgeklärt. Deutlich sieht man zwar, dass einige Abnormitäten Folge der Verletzungen und des Bewohnens von Insekten sind, und nicht minder deutlich treten andere abnorme Wachsthum-Erscheinungen auf, welche durch Witterungsverhältnisse bedingt werden, aber es scheint noch keine Beobachtung darüber gemacht zu sein, wie von Insekten beschädigte Pflanzen sich später in ihrem Wachsthume verhalten, wenn ihnen die Witterungsverhältnisse reichliche Nahrung durch Regen ohne die hülfreiche Mitwirkung des directen Sonnenlichts zuführen. Hr. Dr. Julius Kühn, den Lesern dieser Blätter durch seine Untersuchungen über die den Kulturpflanzen nachtheiligen Pilzformen bestens bekannt, jetzt Wirthschafts-Director auf Schwusen bei Schlichtingsheim, übersandte mir Mitte August d. J. einige Weizenpflanzen mit folgender Nachricht: „Auf einem Weizenfelde, das durch die Maden der Cecidomyia secalina, Chlorops Tritici und Ch. pumilionis erheblich gelitten hatte, haben sich aus den beschädigten Stocken doch noch einige Triebe entwickelt, die zum Theil in Folge des anhaltend feuchten Wetters eine abnorm entwickelte Aehre zeigten. Die hier angebaute Weizenvarietät bildet sonst nie ästige Aehren."

Man kannte bisher nur eine Form des Weizens, welche eine Beständigkeit in der Hervorbringung ästiger Aehren zeigte und daher von Linné *Triticum compositum* genannt war, welche man aber jetzt gewöhnlich als eine Abart zu *Trit. turgidum* L. zu rechnen pflegt, wiewohl sie ein so zähes Festhalten an ihrer ästigen Aehre zeigt, dass ich hier im botanischen Garten zu Halle, in welchem diese Form seit einer langen Reihe von Jahren gezogen wird, nie ein Exemplar aufgefunden habe, welches anders als mit ästiger Aehre, allerdings in einem sehr verschiedenen Grade der Ausbildung, aufgetreten wäre. Ohne daran zu denken, dieser ästigen Form irgendwie das Artenrecht vindiciren zu wollen, will ich nur darauf hindeuten, wie vorsichtig man über die aus der Kultur geschöpften Erfahrungen urtheilen muss, wenn sie nicht mit der Absicht, wissenschaftliche Versuche anzustellen, unternommen wurden. Dass andere Weizenarten und andere Gräser mit sogenannter einfacher Aehre auch ästige Aehren gewinnen könne, hat man verschiedentlich beobachtet, und hält es für eine Wirkung des üppigern Wachsens. Immer treten in diesen Fällen statt einzelner Aehrchen, Seitenachsen auf, an welchen sich Aehrchen in verchiedener Menge erzeugen.

Die vorliegenden Specimina von Weizen gehörten dem grannenlosen sogenannten Sommerweizen an und hatten, wie dies die ihren Wurzeln noch ansitzenden Erdklümpchen zeigten, in einem schmutzig-gelbbräunlichen Lehmboden gestanden, der beim Trockenwerden stark erhärtet, beim Benetzen eine weiche, aber nicht zähe, sondern bald breiig und weich werdende Masse bildet, die nur sehr wenige Quarzkörner enthielt. Die Pflanzen waren ziemlich bestockt, aber nur einzelne der Stengel waren bis zur Aehrenbildung gelangt, indem die übrigen nur Blattbüschel bildeten. Die Höhe der

am meisten ausgebildeten Stengel betrug etwa 1 — $1^1/_2$ Fuss. Die Aehren waren, wie dies öfter beim Getreide in manchen Sommern mit ungünstiger Witterung zu geschehen pflegt, seitwärts und nicht aus der obern Oeffnung der letzten Blattscheide hervorgetreten, oder hatten sich nicht weit über die Mündung der Scheide hervorgehoben; sie waren aber nicht in der Weise ästig wie *Tr. compositum*, sondern hatten nur verlängerte, vielblumigere Aehrchen gebildet, hatten also eine Art Agropyrumform angenommen, nur waren die Blumen dieser Aehrchen nicht alle mit Genitalien versehen. Die Veränderungen, welche die Aehren erlitten hatten, bestanden im Allgemeinen in folgenden Erscheinungen, welche bei den einzelnen Aehren verschieden verbunden und bei denen einer und derselben Pflanze keineswegs gleich waren, auch nicht immer an der ganzen Aehre überall, sondern an verschiedenen Stellen, bald mehr unten, bald mehr oben, zum Vorschein kamen, meist aber doch für gewisse Abänderungen mehr den obern, für andere mehr den untern Theil in Anspruch nahmen. Man kann diese Erscheinungen in drei Klassen bringen:

1. Veränderung der Spelzen durch Uebergänge aus ihrer gewöhnlich unbehaarten, bauchigen, oben abgestutzten und hier mit einem breiten, nach innen etwas gekrümmten Zahn versehenen Form in eine sich mehr verlängernde und zuspitzende, durch Auswachsen des Zahns zu einer Granne und Verflachen dieser letztern, dann sich deutlich in zwei Theile scheidend, einen unteren, der Vagina eines Blattes, einen oberen, einer schmalen Blattfläche ähnlichen, wobei zugleich die Behaarung mehr und mehr zunimmt.

2. Vermehrung der Blümchen in den einzelnen Aehrchen und die dadurch nothwendige Verlängerung derselben bis auf 1 und $1^1/_2$ Zoll, wobei die obern immer schmaler und mehr zweizeilig gestellt erscheinen, ohne eine ordentliche Genitalienbildung im Innern zu erlangen.

3. Verlängerung der Glieder der Hauptachse, welche besonders am untern Theile derselben und auch der unteren Seitenachsen (d. h. des Stieles der Aehrchen oder der Aehrchenachse) statthat, so dass die einzelnen Aehrchen einmal mehr auseinander gerückt werden und dadurch die ganze Aehre ein gestreckteres, dünneres Ansehen gewinnt und dann die unteren Aehrchen auch auf einen eigenen längern Stiel oder Achsentheil zu stehen kommen, ohne dass diese Seitenachse je mehr als ein Aehrchen auf ihrer Spitze getragen hätte. Ist mit diesem Auseinandertreten der Aehrchen auch die Umbildung der Spelzen desselben in schmale, mehr blattartige Formen verbunden, so gewinnt eine solche Aehre ein vom Weizen ganz verschiedenes Ansehen.

Wir wollen nun einige der Aehren verschiedener und derselben Pflanze specieller schildern, um zu zeigen, welche Zusammensetzungen aus diesen drei Klassen von Erscheinungen hervorgegangen waren.

a. Aehre, einer gewöhnlichen Weizenähre noch ganz ähnlich, ungefähr 4 Z. lang, 4—6 Blümchen in den Aehrchen, von denen die obern schon Zuspitzungen und Grannenbildungen in verschiedenem Grade besitzen. Die Grannen, wie gewöhnlich bei den unbegrannten Weizenarten, mehr nach der Spitze der Aehre hervorkommend.

b. Aehre etwas weniger lang als die sub a und ausser den Hüllspelzen nur noch wenige Spelzen bei den unteren Blümchen zeigend, welche die normale Form haben, da die bis zu einem Zoll verlängerten Aehrchen aus 14—16 Blümchen bestehen, deren Spelzen länger und schmaler sind, mit längerm Mittelzahn oder Granne.

c. Aehre von der vorigen dadurch unterschieden, dass die unterste Spicula auf einem fast 10 Linien langen Aste stand, dass das unterste Glied der Hauptachse $1^1/_2$ Z. lang war, das zweite 6 Lin., so lang, wie das an seiner Basis stehende Aehrchen, worauf dann schnell kürzere Glieder folgten. Die Aehrchen alle vielblumig, die Grannen zum Theil schon flach, blattflächenartig; besonders die oberen. Auch die anderen kürzer gebliebenen Stengel dieser Pflanze zeigten ähnliche Verhältnisse in ihren Aehren, nur zum Theil mit geringeren Abständen der Aehrchen von einander.

d. Aehre kurz, nur $1^1/_2$ Z. lang, die Hauptachse mit etwas verlängerten, flachen, krumm gebogenen Gliedern, an denen vielblumige oder wenigblumige Aehrchen stehen, welche durch diese Krümmungen etwas nach aussen gebogen sind. Die Aehre war seitwärts aus ihrer Scheide getreten, welche den Stengel mit ihrer Blattfläche noch fast gegen 1 F. lang überragte. Der ganze Stengel nur 13 Z. lang.

e. Die grösseren 16 Z. langen Stengel mit Aehren wie bei b. und c. Die kürzeren schwächeren Seitenstengel trugen unten eine gestielte, dann sitzende Aehrchen, welche aus lauter lang lanzettlichen, lang zugespitzten Spelzen bestanden, die gar keine Aehnlichkeit mehr mit einer Weizenspelze hatten. Die Achse in einer Aehre ganz glatt, in einer andern scharf, Grannen und Endzähne bald ganz verschwunden, bald angedeutet, bald wirklich vorhanden oder verflacht. In solchen, wo auch keine Genitalien-Spuren mehr waren, war auch jeder Gedanke an eine Weizenähre verschwunden.

f. Der grössere auch etwa 16 Z. lange Stengel mit einer Aehre wie bei b., am Grunde desselben mehrere 4—5zöllige, welche nur Blätter trugen, während einer noch eine Aehre gebildet hatte, die eigentlich aus lauter schmalen Blättchen zusammengesetzte Aehrchen hatte, deren Spelzennatur nur an den untersten etwas zum Vorschein kam, meist ganz verschwunden war.

Literatur.

Die Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie geschildert von **Otto Sendtner.** Nach dem Manuscripte des Verfassers vollendet von **W. Gümbel** und **L. Radlkofer.** Mit acht Tafeln. (Als fünfter Beitrag z. naturwissensch. Erforschung der bayer. Lande herausgeg. v. d. k. b. Akad. d. Wissensch.) München. Literarisch-artistische Anstalt. 1860. gr. 8. XIII u. 505 S., nebst 5 nicht pagin. Seiten Druckfehler.

Von dem verstorbenen **O. Sendtner** erschien in München 1854 ein Werk: Vegetationsverhältnisse von Südbayern, als Theil einer von dem Könige von Bayern angeordneten, durch die Akademie zu besorgenden naturwissenschaftlichen Erforschung des Königreichs Bayern, jetzt erscheint nach seinem Tode das Ergebniss seiner Untersuchungen über einen andern Theil, den bayerischen Wald, welchen er in den Jahren 1854—57 incl. mit der Unterstützung der k. Akademie untersucht hatte. Die Herausgeber Bergmeister W. Gümbel und Prof. Radlkofer in München sind ganz den Ansichten des Verf.'s gefolgt, der die 24 ersten Bogen schon selbst zum Druck besorgt hatte und für den dritten Theil ein Manuscript hinterliess, welches nur noch einer Ueberarbeitung bedurfte. Dann bemerken die Herausgeber noch, dass die Pflanzensumme des bayerischen Waldes auf 1161 Arten angegeben werde, weil 2 Arten, die im 2. Theile aufgezählt wurden: *Allium sibiricum* und *Festuca Drymeja*, ganz unsicher sind. Der Inhalt des Buches zerfällt in 3 Theile: 1. Allgemeine Naturbeschaffenheit des Areals, S. 1—167, worunter die Abschnitte: geographischer Ueberblick — Atmosphäre — Boden. 2. Flora des bayerischen Waldes, S. 168—396. 3. Beziehung der Flora zu ihren Bedingungen, worunter wieder 3 Abschnitte nach einer Einleitung, in welcher von den Schöpfungscentren und Vegetationslinien und von der Florengliederung Mitteldeutschlands gesprochen wird, nämlich: gegenseitiges Verhältniss der Florenbezirke Mitteldeutschlands; Stellung des bayerischen Waldes zu den mitteldeutschen Florenbezirken; die Grenzlinien der Pflanzenverbreitung. Zur Erläuterung dienen 8 Tafeln: I. Darstellend die Grenzen des engsten, weitern und weitesten Waldes. II. Relief des bayerischen Waldes, auf welchem der Centralzug, das Mittelgebirg, der Vorderzug und der Raum zwischen dem Niveau des Meeres und dem der Donau zur Anschauung kommen. III. Höhenverhältnisse des b. W. in Horizontal-Curven durch verschiedene Färbung hervorgehoben, der unterste Höhenraum liegt zwischen 834—1100′ par., der zweite zwischen 1100—1500′ par., jeder folgende um 500′ steigend bis zu 4500′. IV. Temperatur-Curven von Hof, Regensburg, Prag, Wien. V. VI. VII. Lamont's Temperaturcurven. VIII. Curve des Einflusses der Exposition auf die Höhengrenze der Buche in den bayerischen Alpen und im bayerischen Walde. — Wenn wir hiermit unseren Lesern eine Uebersicht der Haupttheile dieses Buches gegeben haben, so bedauern wir, nicht weiter auf dasselbe eingehen zu können, da einmal die engen Grenzen dieser Zeitung uns daran behindern, anderntheils wir es für schwer halten, aus der Menge der Beobachtungen, aus der Fülle der aus ihnen gefolgerten Schlüsse und aus der grossen Zahl von Vergleichungen verschiedener Floren dasjenige auszuwählen, was als das Wichtigste erachtet werden könnte. Trotz dieses grossen Reichthums an ermittelten Thatsachen möchten wir doch noch eine Menge von Fragen beantwortet zu sehen wünschen, welche sich uns bei verschiedenen Pflanzen aufgedrängt haben, namentlich schon im Betreff der Bäume u. a. Die Ausstattung des Buches ist sehr gut und verdienen die Herausgeber für die Mühe, der sie sich unterzogen haben, den Dank aller, die sich für Pflanzengeographie interessiren. *S—l.*

Die Waldverderber und ihre Feinde, oder Beschreibung und Abbildung d. schädlichsten Forstinsecten und der übrigen schädlichen Waldthiere, nebst Anweisung zu ihrer Vertilgung und zur Schonung ihrer Feinde. Ein Handbuch für Forstmänner, Oeconomen, Gärtner und alle mit Waldbäumen Beschäftigte, v. Dr. **J. F. C. Ratzeburg,** Prof. d. Naturwissensch. etc. Fünfte vielfach verbesserte u. vermehrte Auflage. Mit colorirten

u. schwarzen Kupfertafeln, Steintafeln, mehreren Holzschnitten, Insecten-Kalendern etc. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchhandlung (G. Parthey). 1860. 8. XXII u. 345 S. (10 meist color. Tafeln und 5 Tabellen.)

Wenn dies Buch, vorzüglich wohl für die Forstleute bestimmt, dieselben über die verschiedenen Thiere belehren soll, welche in dem Walde grössere, kleinere oder gänzliche Zerstörung verursachen, so wird das, was dabei überall zur Sprache kommt und das Pflanzenreich betrifft, jedenfalls auch für den von grossem Interesse sein, der nicht bloss auf irgend eine einseitige Weise sich mit den Pflanzen beschäftigt, sondern alle die Erscheinungen, welche an ihnen in den verschiedensten Hinsichten zu beobachten sind, in den Kreis seiner Beobachtungen zieht, und namentlich die sehr interessanten Vorgänge kennen lernen möchte, die zwischen Pflanzen und Thieren bestehen, welche letzteren entweder ihr ganzes Leben, oder einen Theil desselben auf die Pflanzenwelt basiren. Prof. Ratzeburg ist ein so eifriger, so lebendiger und so aufmerksamer Beobachter, dass man ihm gerne folgt, wenn er die Waldverderber, welche ja auch zuweilen in unsere Gärten einbrechen, in ihren verschiedenen Lebenszuständen betrachtet und die Feinde, welche ihnen nachstellen und sie zu vertilgen suchen, durchmustert. Es wird überhaupt nicht schaden, wenn diejenigen, welche überhaupt mit der Kultur der Pflanzen beschäftigt sind, sich auch über die Einflüsse, welche die Thiere auf die Gewächse ausüben, ein klares Verständniss erwerben wollten, statt allerhand Fabeln zu glauben, die von alter Zeit überkommen, immer wieder nachgesprochen werden, ohne darüber nachzudenken, ob das, was sie aussagen, auch überhaupt nur möglich oder auf irgend eine Weise bewiesen sei. Sind doch solche falsche Ansichten und Vorurtheile überall noch weit verbreitet, und dürfte es eines Jeden, der sich mit der Natur beschäftigt, Pflicht sein, sich selbst und andere über die Vorgänge in derselben möglichst zu belehren und aufzuklären. Unsere Volksschullehrer in den Seminarien, leider meist mangelhaft mit naturhistorischen Kenntnissen ausgerüstet, dürften die zweckmässigsten Mittel werden, um die falschen Naturansichten allmählig auszurotten. *S—l.*

Unterstützungsfond für die Hinterlassenen verstorbener Naturforscher.

Zu den vielen Verdiensten, welche sich Dr. Rabenhorst um die Verbreitung kryptogamischer Kenntnisse bereits erworben hat, reiht der genannte Naturforscher in diesem Augenblicke ein neues, ganz anderer Art, durch die Begründung eines Fonds zur Unterstützung der Hinterlassenen mittellos verstorbener Collegen Europa's. Die Veranlassung hierzu gab ihm der unendliche Jammer, in welchen die Familien zweier erst in diesem Jahre verschiedenen Männer der Wissenschaft durch deren Tod gestürzt worden waren, und den kennen zu lernen, ihm eine Reise nach der Schweiz Gelegenheit geboten hatte. In Folge der so traurigen Erfahrung wusste er alsbald einige andere Gelehrte, deren Herz nicht minder warm für die Noth der Mitmenschen schlug, nicht bloss für seinen Plan zu gewinnen, sondern namentlich auch zu nicht unbedeutenden Zeichnungen zur Stiftung eines Stammkapitales zu veranlassen. Um nun aber der guten Sache eine möglichste Allgemeinheit zu verleihen und ein allseitiges Interesse zu gewinnen, gedenkt er sie zum Gegenstand der Berathung bei der nächsten Naturforscherversammlung in Deutschland vorzuschlagen, und überhaupt die ganze Stiftung zu dem Eigenthum derselben zu machen. Um aber auch bis dahin kein Mittel unversucht zu lassen, dem schönen Humanitätswerke eine sichere Basis zu verschaffen, hat er nicht ohne eine vielseitige Abwägung der hier einschlagenden Verhältnisse bereits provisorische Statuten entworfen und an seine zahlreichen Correspondenten Europa's versendet. Er hofft von diesem Schritte, dass Letztere so am raschesten von seiner Absicht in Kenntniss gesetzt würden und Zeit genug übrig behielten, das Pro und Contra reiflich zu erwägen, um zu seiner Zeit diese Angelegenheit zu einem schnellen und vorzugsweise günstigem Abschlusse zu bringen. Zugleich sind die genannten Herren im Stande, jedem in ihrer Nähe Wohnenden und an dem Unternehmen Theilnehmenden ein Exemplar dieser Statuten einzuhändigen, wie dies auch Dr. Rabenhorst selbst auf jedes an ihn gerichtete diesfallsige Ersuchen zu thun erbötig ist. Von ganzem Herzen wünschen wir diesem trefflichen Vorhaben das beste Gedeihen! — *Helmert.*

Exemplare d. Statuten sind zu haben bei *S—l.*

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. II.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 50. 14. December 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Karsten, Berichtigung z. Pringsheim's Nachtrag z. Kritik u. Geschichte d. Unters. üb. d. Algengeschlecht. — Ders., z. Parthenogenesis. — Lit.: Harvey u. Sonder, Fl. Capensis, I. in Hamburg z. haben.

Berichtigung zu Pringsheim's Nachtrag zur Kritik und Geschichte der Untersuchungen über das Algengeschlecht.

Von

Dr. Hermann Karsten.

„Wenn Einer in dem, was er freiwillig veröffentlicht, sich nachweisbarer unzweifelhafter Lügen oder eines höheren Grades der Unlauterkeit und des Leichtsinnes schuldig macht, so muss mir gewiss erlaubt sein, dieses von ihm selbst zur Schau getragenen Characters mich zu bedienen, um seinen Behauptungen den Eingang in die Wissenschaft zu wehren oder doch die Bedeutsamkeit abzusprechen. Ueberall, wo es auf Glaubwürdigkeit ankommt, gehört der öffentliche Character des Menschen so nothwendig mit zur Beurtheilung seiner Leistungen, dass man gar nicht davon absehen darf, ohne das Heiligthum der Menschheit, Wissenschaft und Wahrheit, zu verletzen."

„Allerdings versteht es sich hierbei von selbst, dass ein solches Urtheil nicht in blossem unbegründetem Absprechen bestehen darf, wodurch der, der es thut, nur den Glauben an seine eigene redliche und unpartheiische Wahrheitsliebe zerstört, sondern dass es mit wissenschaftlichen und zureichenden Gründen belegt sein muss." Schleiden's Grundzüge 1849. Bd. 1. pag. 135.

Dieser sehr wahre Ausspruch Schleiden's lag mir im Sinne, wie ich im „Geschlechtsleben der Pflanzen, 1860. pag. 11" auf Pringsheim's Entstellung meiner in dieser Zeitschrift 1852 gemachten Angaben *) über die Befruchtungserscheinungen der *Vaucheria* hinweisend sagte: „hierzu kopirt Pringsheim die Fig. 23. c, lässt aber wohlweislich die Fig. 23. b weg, welche das entleerte Antheridium darstellt und seine *entstellte Wiederholung* meiner Angabe sogleich Lügen strafen würde"; dennoch sprach ich damals den Schleiden'schen Satz mit seiner Folgerung l. c. pag. 136 nicht aus. Ich hielt es für genügend, auf die Pringsheim'sche Handlungsweise aufmerksam gemacht zu haben, um Irrungen vorzubeugen und die Leser Pringsheim'scher Aufsätze zu vorsichtiger Beurtheilung derselben anzuregen.

Jeder unbefangene Leser meiner Mittheilung (bot. Zeitung 1852) und der Pringsheim'schen Kritik derselben (Algengeschlecht 1857) wird sich nicht nur von der Richtigkeit meiner Aussage in Betreff der Unredlichkeit des Kritikers überzeugen, sondern bei der einfachen Sachlage auch zugeben müssen, dass eine Beschönigung der Pringsheim'schen Handlungsweise nicht möglich war, wenn nicht etwa allein durch *die* Annahme: Pringsheim habe die Figur, welche das entleerte Antheridium (Hörnchen) darstellt, gänzlich übersehen; was freilich eine sehr unwahrscheinliche Entschuldigung gewesen sein würde, da Pringsheim die betreffende Stelle meines Aufsatzes Wort für Wort seinen Deutungen unterwirft, und vier von den neben Fig. 23. b stehenden Figuren durch Holzschnitt copiren lässt.

*) Pringsheim Algengeschlecht pag. 28: „und es war überhaupt noch nichts aus dem Hörnchen herausgetreten, wie die Zeichnung Karsten's, in welcher das Hörnchen noch mit Inhalt gefüllt erscheint, es in der That richtiger, als seine Deutung darstellt." — Hierzu sieht man auf derselben Seite das von mir Fig. 23. c. gezeichnete *gefüllte* Antheridium copirt, nicht jedoch das *entleerte*, was ich Fig. 23. b. (bot. Zeit. 1852. Taf. II.) neben jenem gezeichnete.

Pringsheim hat denn auch einen andern Weg gewählt, sich von der Beschuldigung der Unwahrheit zu befreien, den wir pag. 11 einer neueren *) Schrift kennen lernen, indem er dort sagt: „Die Figuren 23. b und 23. c in den Schriften **Karsten's**, auf welche er sich zumeist beruft, und von denen es ihm beliebt zu behaupten, dass ich erstere — auf welche ich doch ausdrücklich in meiner Beurtheilung seiner Figuren noch hinweise (Kritik etc. Seite 29 Zeile 6 von oben) — „wohlweislich weggelassen haben soll, weil sie die von mir entstellte Wiederholung seiner Angaben sogleich Lügen strafen würde"; diese Figuren also, auf welche **Karsten** seine Vorstellungen *über Befruchtungsvorgänge an der lebenden Pflanze* gründet, sind von ihm durch *Eintrocknen der Pflanzen* gewonnen worden" **).

Hiermit glaubt **Pringsheim** die Anklage der Unwahrheit und der Entstellung meiner Angaben beseitigt zu haben, obgleich doch im Gegentheil der einzig möglichen Entschuldigung, dass er die betreffende Zeichnung nicht gesehen habe, von ihm selbst dadurch vorgebeugt wird, dass er eingesteht, er habe dieselbe gekannt und *bei anderer Gelegenheit citirt.*

In der Leichtfertigkeit dieser Art und Weise, sich von dem Vorwurfe der Unwahrheit zu befreien, zeigt **Pringsheim** recht deutlich, welchen Werth er überhaupt auf die Wahrhaftigkeit legt.

Wenn **Mohl** (bot. Zeit. 1855) **Pringsheim** einen guten Advokaten seiner Hypothesen über Zellenbildung nennt, so hat sich doch in diesem Falle **Pringsheim's** Advokatentalent nicht bewährt.

Die fragliche Figur, die durchaus meiner Darstellung des Befruchtungsvorganges der *Vaucheria* entspricht, *die Zeichnung* 23. *b* nämlich, *welche das entleerte Antheridium darstellt*, aus welchem sich, wie ich l. c. pag. 111 sage, die in demselben befindliche, mit farblos schleimig-körnigen Stoffen erfüllte Zelle in das nackte Archegonium (Absonderungszelle) selbst hineinbegab, nachdem an der Berührungsstelle beider die Hüllhaut des Antheridium (gekrümmten Astes) resorbirt war, — diese Figur citirt **Pringsheim** natürlich nicht bei der Behauptung, das Hörnchen erscheine in meiner Zeichnung noch mit Inhalt erfüllt und meine Zeichnungen stellten deshalb die Sache anders und richtiger dar, als meine Worte (damit würde er sich ja selbst widersprochen haben und seine Angabe widersinnig geworden sein): sondern er citirt dafür eine *andere* Figur, welche das *gefüllte* Hörnchen darstellt. Um seinen Lesern ja das Nachschlagen des Originales zu ersparen, was dieselben allerdings enttäuscht haben würde, lässt **Pringsheim** noch überdies das *gefüllte Antheridium* durch Holzschnitt copiren und neben seinem Citate abdrucken.

Erst in einem darauf folgenden Angriffe gegen meine Darstellung von dem Verhalten des nackten Archegonium *nach der Befruchtung* citirt **Pringsheim** die Zeichnung, welche neben dem befruchteten Archegonium, was er jetzt seiner Deutung unterwirft, auch das entleerte Antheridium enthält, Hierdurch stellt er allerdings unzweifelhaft fest, dass er dieses *entleerte Antheridium* wohl gekannt hat, also durchaus nicht berechtigt war zu sagen: „es war überhaupt noch nichts aus dem Hörnchen herausgetreten, wie die Zeichnung **Karsten's**, in welcher *das Hörnchen (Antheridium) noch mit Inhalt gefüllt* erscheint, es in der That richtiger, als seine Deutung darstellt."

Wie diese Handlungsweise **Pringsheim's** mit einem einigermassen entwickelten sittlichen Bewusstsein zu vereinigen ist, vermag ich nicht zu erklären.

Auch der oben citirte Satz **Pringsheim's**: „Diese Figuren, auf welche **Karsten** seine Vorstellungen über *Befruchtungsvorgänge an der lebenden Pflanze* gründet, sind von ihm durch *Eintrocknen der Pflanzen* gewonnen worden", enthält wieder eine Entstellung meiner Mittheilungen.

Pringsheim scheint die Unwahrhaftigkeit so zur zweiten Natur geworden zu sein, dass in jeder Zeile dieser Trieb zu täuschen sich geltend machen muss.

Aus meiner Beschreibung der Befruchtungserscheinungen der *Vaucheria* loco cit. pag. 111 geht klar und deutlich hervor, dass ich dieselben, d. h. das Aneinanderlegen und Verwachsen der beiden verschiedenartigen Zellen und das Hinübergehen des Inhaltes der einen in die andere an *der lebenden Pflanze öfter* Schritt für Schritt beobachtete und dass ich *nur die eine Frage* nach dem Verhalten der Hüllhaut des Archegonium durch Eintrocknen der *beiden schon vereinigten Zellen* zu beantworten suchte; denn ich gebe ausdrücklich an, dass nur dies in dem natürlichen Zustande der Pflanze ohne Vorbereitungen schwer zu beobachten gewesen sei. Der von dieser Frage nicht abhängige Befruchtungsvorgang selbst, sage ich, ist in seiner

*) **Pringsheim** Nachtrag etc. 1860.

**) Obgleich es aus meiner detaillirten Beschreibung der Wachsthums- und Befruchtungs-Erscheinungen deutlich hervorgeht, dass ich meine Beobachtungen an lebenden Pflanzen machte, so sage ich doch noch ausdrücklich pag. 111, dass ich diese Beobachtungen sowohl an Gewächsen, die sich zwischen zwei Glasplatten im Wasser befanden, machte, als auch an solchen anstellte, die in Uhrgläsern, nur wenig angefeuchtet, wuchsen.

ganzen Erscheinung sehr leicht zu übersehen, — ebenso wie auch derselbe Process in der zweiten von mir beobachteten und gleichzeitig beschriebenen Weise mit der grössten Klarheit und mit Leichtigkeit in allen seinen Entwickelungsstadien zu verfolgen ist, wenn man nur die Geduld hat, dasselbe Object einige Tage lang zu beobachten. Wie denn auch jeder Dilettant, wie uns **Suminsky** durch seine glänzende Entdeckung gezeigt hat, mit Leichtigkeit solche Beobachtungen, zu denen das anatomische Messer nicht zur Hand genommen zu werden braucht, mit Nutzen für die Wissenschaft anstellen kann, insofern er sich nicht etwa durch Eitelkeit verleiten lässt, den Weg der Wahrheit zu verlassen.

So soll also eine zweite Verdrehung meiner Angaben die erste vergessen machen!

Kann man einem solchen Schriftsteller nun Vertrauen schenken, wenn er über Dinge *) spricht, welche er mit Hülfe des Mikroskopes gesehen haben will, welche aber wegen Unsicherheit im Auffinden derselben Objecte gar nicht oder nur schwierig zu controlliren sind, wenn er sich erlaubt, Angaben eines Andern, die klar und offen vorliegen, willkührlich nach seiner Bequemlichkeit zu verändern?

Zur Parthenogenesis.

Von Demselben.

Obgleich ich in meiner kürzlich erschienenen Schrift über die Parthenogenesis der Pflanzen nachgewiesen hatte, dass auch bei *Caelebogyne*, der letzten und einzigen Stütze der Parthenogenesis, eine normale Befruchtung durch Pollen vorkomme, so war ich doch überzeugt, nicht das letzte Wort in dieser Sache gesprochen zu haben; denn es gelingt nicht so leicht, einen Gedanken, der einmal die Gemüther erregte und einnahm, durch den einfachen Nachweis der Irrthümlichkeit desselben zu beseitigen.

Ich war überzeugt, dass wiederum ein Vertheidiger dieser augenblicklich als abgethan zu betrachtenden Idee auftreten und dieselbe von anderer Seite oder durch neue Wahrnehmungen vertheidigen würde.

Dass aber die Vertheidigung der Parthenogenesis so bald erfolgen würde und durch das Mittel, welches **Schleiden** in der Vorrede des jetzt erschienenen erneuten Abdruckes seiner Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik von 1849—50 gebraucht, hatte ich nicht erwartet.

Wörtlich nämlich heisst es pag. XII a. a. O.:

„Man ist der Annahme einer Parthenogenesis in den genannten Fällen (*Cannabis*, *Mercurialis* etc.) mit der Hinweisung darauf entgegengetreten, dass man auf die Möglichkeit einzelner übersehener Staubfädenblüthen bei jenen Diöcisten aufmerksam machte. Dagegen liesse sich wenig einwenden,' wenn nicht ein anderes Verhältniss hier sehr entscheidend erschiene, nämlich das ganz verschiedene Verhalten der Narben bei geschehener oder gehinderter Einwirkung des Pollens. Die Narben bleiben, welken nicht, ja wachsen noch weiter, wenn der Einfluss des Pollens ausgeschlossen wird. Dieser Punkt, auch von **Radlkofer** mit Recht betont, scheint mir zur Zeit noch sehr entscheidend und ist von Gegnern (**Karsten**, das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis 1860) mit sehr ungerechtfertigten Stillschweigen übergangen worden."

Das angeblich beobachtete Weiterwachsen der Narben als Stütze für die Parthenogenesis zu betrachten, wie **Radlkofer** und **Braun** dies thun zu können meinten, hielt ich hinreichend durch den Nachweis widerlegt, dass überhaupt Parthenogenesis nicht vorkomme. Deshalb überging ich diese an sich durchaus irrthümliche Angabe **Radlkofer's** und **Braun's** mit Stillschweigen.

Wenn jedoch **Schleiden** diesen Gegenstand noch weiter erörtert zu sehen wünscht und mich durch den Vorwurf eines ungerechtfertigten Stillschweigens über diesen Punkt zu einer Erörterung auffordert, so erlaube ich mir darauf hinzudeuten, dass sich derselbe vor allem die Frage hätte beantworten müssen, ob überhaupt die angebliche Beobachtung **Radlkofer's** und **Braun's** eine Beobachtung oder nicht vielmehr eine Hypothese ist.

*) Z. B. über das Eindringen der schon in einer durchsichtigen Flüssigkeit nicht leicht erkennbaren Antherozoiden der Vaucherien in das undurchsichtige Archegonium, einem verhältnissmässig bedeutend grossen kugligen Körper. Ist dies Eindringen der Antherozoiden schon bei den Farrn, wo **Suminsky** es zuerst beobachtete, schwierig mit Sicherheit zu erkennen und wiederholt bezweifelt worden, so ist diese Schwierigkeit bei den Vaucherien, deren Antherozoiden viel durchsichtiger und viel kleiner sind, eine vielfach vergrösserte. Kein mit diesen Objecten und mit dem Mikroskop vertrauter Beobachter wird dergleichen Angaben Glauben schenken; besonnene Forscher, die sich in Folge dieser Angaben bemühten, das Gleiche zu sehen, mussten eingestehen, dass es unmöglich sei. Möglich ist es, dass die **Suminsky**'sche Idee sich auch hier bestätigt, dass ein Antherozoid in das Innere der zu befruchtenden Zelle eindringt, aber die bisher angewendete Methode der Beobachtung hat sich als unzureichend für die Entscheidung dieser Frage erwiesen. Der Umstand, dass der Inhalt der betreffenden Zelle z. Th. die Farbe wechselt, während deren Haut sich verdickt, hat für den Histologen nichts Auffallendes und berechtigt nicht zu der Annahme **Pringsheim's**, dass die dunkel gewordenen Körperchen, die bis dahin farblosen, jetzt in die Zelle hineingedrungenen Antherozoiden seien. —

Regel hat schon 1859 für die übrigen als parthenogenetisch angegebenen Pflanzen, mit Ausnahme der *Caelebogyne*, die derselbe nicht beobachtete, ein solches Auswachsen der Narben verneint: ich gebe bei der Beschreibung der *Caelebogyne* an, dass die in der Knospe abwärts gebogenen Narben zur Blüthezeit sich horizontal stellen und etwas aufrichten. Dass dieselben in dieser Lage längere Zeit, wie dies bei vielen Euphorbiaceen und anderen Pflanzen vorkommt, verharren, ohne auffallend weiter zu wachsen, hätte ich allerdings gegen die unrichtigen Angaben Radlkofer's und Braun's aussprechen können und würde es ausgesprochen haben, wenn ich nicht schon längst dies Verhältniss an sich als für durchaus bedeutungslos und unzureichend zur Entscheidung der vorliegenden Frage erachtet hätte. Besonders jetzt hielt ich es für überflüssig, noch Worte darüber zu verlieren, in dem Augenblicke, wo ich das beständige Vorkommen von Zwitterblumen an den Pflanzen nachwies, welche überhaupt keimfähige Saamen tragen.

Wenn freilich Schleiden, ungeachtet dieses Nachweises, seine Idee festhalten will, dass die Einwirkung des Pollenschlauches auf das Keimbläschen nicht nothwendig sei, um dieses zur Entwickelung und Embryobildung anzuregen, und dieselbe dadurch begründen will, dass „*bei vielen Pflanzen durch ihre Dioecie die Möglichkeit gegeben ist, den Einfluss des Pollens auszuschliessen*", — dann kann er mit Hülfe dieser Logik in dem Auswachsen angeblich unbefruchteter Narben auf Fruchtknoten, welche keimfähige Saamen einschliessen, noch etwas Bedeutungsvolles und Entscheidendes sehen und sich an die Phantasieen Henschel's erinnern lassen, „der den Pollen als ein die weitere Entwickelung der Pflanze hemmendes Gift ansah und ihm nur die Function zuschrieb, die Narben zu vernichten." Es hätte derselbe dann, *wenn das Auswachsen bei diesen Pflanzen festgestellt wär*, vor Allem die Untersuchung fordern müssen, ob die auswachsenden diejenigen Narben seien, welche mit Pollen in Berührung kamen, oder diejenigen, welche ohne Berührung mit denselben in ihren Fruchtknotenhöhlen keimfähigen Saamen enthielten, und endlich, ob auch die saamenleeren Früchte ähnliche Narben tragen.

Jeder Botaniker, auch derjenige, der wie Schleiden *) seit 10 Jahren es nicht mehr vermochte, sich im Niveau der Wissenschaft zu erhalten, weiss es, dass in der von Radlkofer und Braun als höchst bedeutungsvoll für die parthenogenetische Natur der von ihnen beobachteten Pflanzen angegebenen, aber in der That nicht vorhandenen Entwickelungsweise der Narben durchaus nichts Bedeutungsvolles enthalten ist. Jeder Anfänger lernt es, dass ebenso wie die Griffel mit ihren Narben bei vielen Pflanzengattungen während der Fruchtzeit sich regelmässig bedeutend vergrössern, ebenso auch die Narben anderer, z. B. beim Mohn ganz sich verhalten, wie bei der *Caelebogyne*, d. h. sich nach der Befruchtung aufrichten und an der reifen Frucht sich wohlerhalten vorfinden, dass es also durchaus kein Naturgesetz ist, dass diese Organe sogleich nach der geschehenen Befruchtung abfallen, noch weniger aber, dass sie *dann* auswachsen, wenn sie nicht mit Pollen in Berührung kamen.

Wollte man, der Radlkofer'schen Idee zur Liebe, nur das Organ Narbe nennen, welches nach der Berührung mit Pollen abtrocknet, so müsste man eine durchgreifende Revision für die Definition dieses Organes vornehmen; es dürften schliesslich wohl nur die Narbenpapillen „Narben, stigmata" genannt werden.

*) Vergl. Vorrede der Grundzüge 1860.

Literatur.

Wir können unseren Lesern anzeigen, dass der erste Band der *Flora Capensis von* Harvey *und* Sonder gegen Francosendung von 4 Thlr. Pr. Cour. durch die Herold'sche Buchhandlung in Hamburg zu beziehen ist.

Antiquaria.

So eben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen gratis zu beziehen:

Catalog 147. Botanik. (Reich an grösseren Werken und seltenen Monographieen.) ca. 3000 Bände.

H. W. Schmidt's Antiquariat in Halle a/S.

In der **Dieterich**'schen Buchhandlung in **Göttingen** ist erschienen:

Grisebach, A., Erläuterungen ausgewählter Pflanzen des tropischen Amerika's. gr. 4. geh. 20 Ngr.

Hierzu Hoffmann, Index mycologicus. Bog. 12 und 13.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 51. 21. December 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. Hoffmann, Beiträge z. Entwickelungsgeschichte d. Anatomie d. Agaricinen. — **Pers. Nachr.:** Payer. — Klotzsch. — Steudener. — Al. v. Humboldt. — Wenderoth.

Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Agaricinen.

Von

Hermann Hoffmann.

(Hierzu Tafel XIII und XIV.)

Schizophyllum Fr.

Fungus excarnis, aridus. Lamellae coriaceae, ramoso-flabelliformes, *acie longitudinaliter fissae*, lamellis discretis extrorsum revolutis patulisque. Sporidia alba. . . . Fungi sessiles, lignatiles, persistentes, toti fere e lamellis formati, nam tomento denso intertexto, quo obducuntur, deraso in ramos flabellares lamellarum solvuntur. (Fries Epicris p. 403. 1836.)

Sch. commune. (Fig. 1.)

Vidi icones: Grev. scot. t. 61. — Krombh. t. 4. f. 14—16. — Batsch f. 126. — Bull. t. 346. 581; seltene Form, zum Theil mit einem Strunk in der Mitte eines runden Hutes, welcher alsdann die Lamellen oben — auf der freien Seite — trägt. — Sowerby t. 183, mit Andeutungen der Entwickelungsgeschichte. — Schäff. t. 246. f. 1; Sporen gut. — Nees Syst. 1817. fig. 181; davon Copie bei Bischoff, Uebers. der Organisat. Abth. II. f. 3416. — Specim. sicc.: Holl et Schmidt. no. 44. —

Die Lamellen sind in äusserm Habitus und Verzweigung ziemlich gut dargestellt bei Batsch (l. c.), Greville und (weniger gut) bei Payer bot. cryptog. p. 117. fig. 549. Die gewöhnlichste Form des *Baues* der Lamelle ist im Querschnitte mit Andeutung des Hymeniums abgebildet bei Phöbus, Keimkörner der Agaricinen t. 57. fig. 85. 86. (Nov. Act. Leop. 1842.) und bei Corda, Anleitung t. II. f. 77: 1—4.

Ueber den feineren Bau dieses Pilzes ist noch nichts bekannt gemacht worden. Dieser weicht, wie die ganze Architectonik desselben, von Allem wesentlich ab, was sonst bei Blätterpilzen vorkommt.

Die Hauptmasse des Pilzes besteht aus Lamellen, von deren eigenthümlichem Bau die kurze Charakteristik bei Fries eine nur unvollkommene Vorstellung giebt. Die Lamellen oder richtiger Lamellensysteme — denn es sind gewöhnlich mehrere mit einander continuirlich verbunden und von den übrigen getrennt — bestehen, im Querschnitte Fig. 1. B betrachtet, aus hufeisenförmigen Leisten, deren Kanten frei hervorragen. Gewöhnlich, aber nicht immer C, ist dem Grunde noch eine zweite, kleinere Leiste aufgesetzt, auch wohl eine grössere Anzahl. Nur auf den concaven Seiten sind diese mit Hymenium überzogen. Die convexe Basis aller dieser Lamellensysteme ist durch die flockige, weissgraue Hutsubstanz befestigt, welche sich in schwachen Fortsätzen zwischen je 2 benachbarte Lamellensysteme hinabdrängt und diese so vollständig von einander trennt, dass sie nach aussen über die freien Ränder der Lamellen sogar noch etwas hinausragt; der Art, dass man in der That *gespaltene* Lamellen vor sich zu haben glaubt, wenn man nämlich je 2 aneinanderstossende Randlamellen von 2 benachbarten Lamellensystemen als eine einzige Lamelle ansehen will. Die secundären, niederen Lamellen, welche dem concaven Grunde des Hufeisens aufgesetzt sind, werden von den eingeschlagenen Randlamellen desselben theilweise verborgen A, B; auch sie sind am Ende oft — nicht immer — gespalten H III, hier aber ist die Spaltung eine ächte und rührt nur von der frei hervorragenden wirkli-

chen Trama her, während der Hutfilz sich nicht in dieselbe fortsetzt. — Der Zusammenhang der Lamellensysteme mit der werchartigen Hutmasse ist ein sehr geringer, beim Querschnitt trennen sich beide sehr leicht scharf von einander, was in der Verschiedenheit der mikroskopischen Structur seine Erklärung findet H I und II.

Will man demnach diesen Pilz mit anderen Agaricinen vergleichen, so ergiebt sich Folgendes. Während bei diesen gewöhnlich die Lamellen durch ihre Subhymenialschicht und die Trama ganz continuirlich in die Hutsubstanz übergehen, welche selbst wieder aus ganz allmählig in einander verfliessenden Schichten von Zellen besteht und nur bisweilen eine stärker individualisirte Oberflächenschicht (Pellicula, Velum u. s. w.) bildet; so ist dagegen bei *Schiz.* das Hutfleisch in 2 deutlich getrennte Partien geschieden, von welchen die obere einen lockeren Filz bildet, welcher, von oben betrachtet, den ganzen Hut überzieht, während die untere Partie damit nur sehr locker zusammenhängt und, mit je 2—6 Lamellen innigst verbunden, besondere Lamellensysteme mit stark entwickelter Basis darstellt. Ob diese Auffassung die richtige ist, wird die Entwickelungsgeschichte zeigen müssen.

Die mikroskopische Structur anlangend ist Folgendes zu erwähnen. Der Hutfilz F besteht aus dickwandigen, farblosen, anscheinend unverästelten Zellen, in welchen nur selten deutliche Septa zu erkennen sind; sie bilden lockere, grosse Maschen F, I. Der Lamellengrund (im radialen Längsschnitt) ist in seiner Peripherie etwas bräunlich gefärbt und zeigt einen überwiegend horizontalen, schwach welligen Zellenzug F, II, welcher beim ersten Anblick fast prosenchymatisch aussieht, sich aber beim Präpariren mit der Nadel leicht in *knotige*, oft *verästelte*, *dick*wandige Fadenzellen auflösen lässt, welche zum Theil den Charakter der *Schnallenz*ellen zeigen. Weiterhin senken sich diese Zellen rechtwinkelig abwärts in die Lamellenplatten selbst und sind daher hier im Querschnitte der Lamellen besser bezüglich ihres Zellenzuges zu studiren H. Sie haben hier einen welligen Verlauf, Verästelungen sind selten deutlich zu sehen; statt der sonst bei Pilzen gewöhnlichen Querwände treten bei diesen dickwandigen Zellen eigenthümliche *Isthmi* auf H I und III. Die Dicke der Zellwände ist namentlich im Grunde der Lamellen eine sehr bedeutende H II, oft erkennt man deutlich 2 Ablagerungsschichten in denselben; auch sind hier die horizontal streichenden Röhren oft seitlich in ganzen Massen mit einander durch Intercellularsubstanz locker *verklebt*, was man auf dem Querschnitte sehr deutlich erkennen kann J. Das Lumen der Röhre ist hier nicht eine freie Höhle, sondern mit einer Substanz (dem Primordialschlauchreste) erfüllt, welche durch SO_3 und Jod goldgelb gefärbt wird, auch wohl beim Durchschneiden der Wand isolirt herausfällt J I.

Das Hymenium, welches auf einer im Querschnitte klein-parenchmatisch erscheinenden Subhymenialschicht aufsitzt, zeigt nichts Eigenthümliches; es besteht aus den kolbigen, dicht gedrängten Basidien, welche weiterhin je 4 Sterigmen entwikeln, wie bei Léveillé (Ann. sc. nat. 1837. VIII. t. 8. f. 13.), Corda Anl. (l. c.), Bischoff (l. c. fig. 3440.) abgebildet ist. Die Sporen sind oval, $^2/_{600}$ p. Lin. lang und fast ebenso breit.

Cantharellus Fr.

Hymenophorum inferum, in tramam floccosam descendens immutatum. Lamellae ceraceo-carnosae, *crassae*, *tumidae* (h. e. plicaeformes), subramosae, *acie obtusa*, valleculis inter lamellas simul fertilibus. Asci [basidia] perfecti, sporidiis globosis, albis. Fungi *carnosi* l. *membranacei*, *putrescentes*, *velo nullo*. Fr. Ep. 364.

Canth. tubaeformis Fr. (Fig. 2.)

Ep. 366. Vidi icones: flor. dan. 2080. f. 1. — Pers. ic. descr. t. 6. f. 1. — Ditmar apud Sturm t. 30. — Var. *lutescens*. Bull. t. 473. f. 3. — Rbh. Handb. no. 3286. — Sicc.: Rbh. fgi. europ. no. 114.

Entwickelungsgeschichte. Die ersten von mir beobachteten Stufen dieses Pilzes stellen ein kleines, bald stab-, bald kegelförmiges Körperchen m l dar. Der erste Fall ist als eine fehlgeschlagene, weiterer Entwickelung unfähige Form zu betrachten. Weiterhin verdickt sich die Spitze des Kegels N—O, und die erste Anlage des zukünftigen Hutes wird als eine flaumige Wulst erkennbar, welche durch ihre weissgelbe Farbe von dem orangefarbigen Stiele sich deutlich unterscheidet; bald aber auch sich seitlich ringsum durch einen scharfen Absatz markirt R. Alsdann wächst der Hut, überwiegend peripherisch sich entwickelnd, seitlich hinaus S T, und nun erkennt man schon an der Unterseite zwischen Stiel und Hutrand die schwach concave Stelle der zukünftigen Lamellen U, welche, anfangs eine Ebene bildend, aus der tiefer unter der Oberfläche gelegenen Zellenschicht allmählig als schwach erhabene, leistenförmige Wülste emporzutreiben beginnen. Wenn man zu dieser Zeit den Pilz zerrt, so gelingt es mitunter, die oberflächliche Zellschicht von dem Hutrande abzulösen X, wo man dann deutlich erkennt, dass *unter* derselben bereits die ersten Anlagen der Lamellen sichtbar sind. Diese treten weiterhin zu den für das Genus charakteristischen anastomosirenden Falten zusammen Y, Z, welche aus einer ungemein

dicken Trama A und dem continuirlich darüber ausgebreiteten Hymenium bestehen.

Der mikroskopische Bau ist im Wesentlichen nicht verschieden von dem des folgenden Pilzes.

Die Sporen sind elliptisch V W, farblos, $^2/_{600}$''' lang und über halb so breit.

Canth. aurantiacus Fr. (Fig. 3.)

Ep. 365. — Vidi icones: Batsch f. 37. — Sow. t. 413. — Phöb. krypt. Giftgew. t. 6. f. 17. — Krombh. t. 46. f. 3—6. — Nees S. f. 233. — Schaeff. t. 206. — Sicc.: Rbh. hb. myc. ed. 2. n. 618.

Entwickelungsgeschichte. Die erste beobachtete Anlage stellt ein dickes Stäbchen dar, an dessen oberem Ende sich sehr frühzeitig, wie im vorigen Falle, der zukünftige Hut als eine kniescheibenförmige Verdickung mit nach untenhin schärferer seitlicher Abgrenzung entwickelt. Auch die Lamellenbildung zeigt nichts Abweichendes; diese erheben sich in der sammtigen, schmalen Ringfläche, welche sich zwischen dem oberen Strunkende und Hutrande allmählig peripherisch ausweitet, indem die Zellfäden des Hutes an dieser Stelle ein überwiegend terminales Wachsthum haben. Die Lamellen selbst entstehen nun dadurch, dass aus den radial ausstrahlenden Zellenzügen des Hutfleisches sich rechtwinkelig nach unten Fortsätze abbiegen, welche bald den Filz der untern Oberfläche erreichen und scheinbar aufzehren, ein Process, welcher aber nur auf einem ungleich schnellen Fortwachsen beruht; bis endlich dieses kaum angedeutete Velum ganz und gar von der Lamelle verdrängt wird, indem der letzte Rest als Kantenbekleidung verwendet zu werden scheint. Die ausgebildeten Lamellen sind bald regelmässig, bald unregelmässig dichotom verästelt und senden an vielen Stellen seitlich kleine Nebenfalten aus D. Ihre Kante ist nicht selten gespalten B. Sie haben eine starke, fleischige Trama, welche aus septirten, reichlich verzweigten, zum Theil mit schnallenförmigen Anhängseln versehenen Zellenfäden von wogig verwirrtem Verlaufe besteht C; auf deren Oberfläche ruht in gewöhnlicher Weise die pallisadenförmige, das Hymenium bildende Schicht der Basidien, welche 4sporig sind, während sie bei *Canth. cibarius* von Corda als 4—6sporig abgebildet werden (Icon. III. t. 8. f. 123.). Zwischen denselben bemerkt man, besonders gegen die Kante hin, einzelne Pollinarien in der Form cylindrischer und etwas knotiger Fadenenden, welche sich über das Niveau der Basidien merklich erheben. — Die weissen Sporen sind elliptisch, $^3/_{600}$''' lang und beiläufig halb so breit, etwas breiter als die der vorigen Species.

Beim Uebergang der Tramazellen in den Hut werden dieselben dicker C, ändern aber ihren Typus im Uebrigen nicht merklich. — Das farblose Hutfleisch selbst besteht aus ebensolchen, zum Theil fast *blasen*förmig aufgetriebenen Zellen F II, deren Septa aber näher bei einander liegen. Der Zellenzug ist in den Seitenabdachungen des Hutes überwiegend parallel der Oberfläche; die Verfilzung ist nur locker.

An der Hutoberfläche gehen die beschriebenen Zellen allmählig in eine dicht verfilzte Lage von weit feineren, gelblichen, septirten Zellenfäden von cylindrischer Form über F I, deren Enden öfters frei in Höhe ragen und auf solche Weise den für diesen Pilz charakteristischen sammtigen Ueberzug des Hutes bilden. In diesem gelben Filz eingestreut findet man gewöhnlich eine grosse Menge elliptischer, goldgelber Sporen ($^2/_{600}$ Lin. lang), welche einem parasitischen Fadenpilze mit äusserst zartem, hinfälligem Mycelium anzugehören scheinen. — Der Strunk besteht aus septirten, cylindrischen Zellenfäden E, welche sich von jenen des Hutes nur dadurch unterschieden, dass sie nur wenige Verzweigungen erkennen lassen; auch habe ich, wenigstens nahe der Oberfläche, keine Schnallenzellen in demselben bemerkt. Der Zellenzug ist ziemlich senkrecht, parallel; nach der Oberfläche hin werden die Zellfäden feiner und dichter E I.

Panus.

Fungi e carnoso lenti subcoriacei, revivescentes, *nec putrescentes*. Hymenophorum cum stipite homogeneum. Lamellae *lentae*, *acie acuta integerrima*. Fr. Ep. 602. — Totus fungus carnoso-coriaceus, tenax, arescens, contextu fibroso. Lamellae perfectae, tenaces, firmae, inaequales, saepe venoso-connexae; trama distincta in hymenium radians. Sporidia . . alba. Fungi *epixyli*, difformes l. laterales, diu persistentes (ib. 397.). —

P. stypticus Fr. (Fig. 4.)

Ep. 399. — Vidi icones: Bull. t. 140. 557. f. 1. — Schaeff. t. 208. — Sow. t. 109. — Krombh. t. 44. f. 13—17.

Entwickelungsgeschichte. Der gesellschaftlich aus morschem Holze hervorbrechende Pilz e stellt im Anfange ein kleines Kügelchen A oder Kölbchen dar, welches gleichmässig mit feinem, isabellfarbigem Filze überzogen ist. Allmählig grenzt sich der obere, kopfförmige Theil als zukünftiger Hut schärfer ab BC, und es beginnt nun ein überwiegend seitlich und centrifugal ausstrahlendes Wachsthum der Zellen in diesem Theile, welches bald zu einer Umstülpung des so gebildeten Randes nach unten führt D, bis sich endlich Hutrand und Strunk mittelst eines flockigen Filzes ein wenig berühren M. Zu dieser Zeit schieben sich, als zukünftiges Hy-

menium, die pallisadenförmig endigenden Zellen des Hutfleisches in der so gebildeten ringförmigen *Rinne* oder Höhlung an die Oberfläche N, wo sie sich durch ihre gleichmässigen und dichten Endigungen von dem angrenzenden Filze auf Strunk und Hut scharf abgrenzen. Bis dshin ist das Hymenium noch eben; nun aber erheben sich allmählig leistenförmig die Lamellen, welche im ausgebildeten Zustande dicht stehen, ungleich an Breite sind K, an beiden Enden sich zuspitzen O, und 3 deutlich getrennte Reihen oder richtiger Ordnungen bilden. Nach Fries sind bei unserer Species die lamellae reticulato-connexae, was ich übrigens nur sehr schwach angedeutet, auch bei obigen Autoren nicht dargestellt finde. —

Mittlerweile hat sich der Hut etwas abgeflächt und ausgebreitet i, bis er zuletzt eine schwach trichterförmige Vertiefung zeigt l, und endlich auch der Rand sich entrollt und gerade ausläuft. Da das peripherische Wachsthum des Hutes excentrisch ist, so steht der Hut bald an der *Seite* des Strunkes, statt, wie zu Anfange, in der Mitte; und weiterhin streckt sich der ganze Pilz mehr oder weniger horizontal aus.

Die mikroskopische Structur dieses Pilzes ist durchaus eigenthümlich, abweichend von allen Agaricis, wonach Fries mit dem grössten Rechte ihn von letzterer Gattung getrennt hat. Es lässt sich dieselbe nur mit jener von *Schizophyllum* vergleichen. — Der Strunk zeigt, besonders deutlich im trockenen Zustande, mehrere Schichten O, wovon die mittlere (das Mark) und die oberflächlichen bei auffallendem Lichte weiss, werchig oder filzig; die beiden dazwischen liegenden, zähen Schichten aber, als gallertig durchsichtig, braun und dunkel erscheinen. Diese hyaline Schicht R II, an der Oberfläche mit knotigen, feinen Zellfädchen von reichlicher Verästelung überkleidet, besteht aus einer klaren, durch kleine Körnchen getrübten Grundmasse, in welcher meist *zickzackförmig* verbogene *knotige* Fädchen reichlich in überwiegend *horizontaler* Richtung verbreitet sind. Das Mark besteht aus weit stärkeren, reich verzweigten, gewöhnlichen Pilzfäden, fest verwebt und daher eher brüchig quer abreissend, als in Längsfasern aufzulösen; diese Fäden unterscheiden sich durch ihre deutlich hervortretenden *Doppel*conture, sowie durch ihre glatten Wände R I sofort von den unter II geschilderten. Ihr plastischer Inhalt ist nicht selten in gesonderte Portionen getheilt. Sie bilden meist maschige Netze, fast viereckig-rundlich, deren grössere Durchmesser in der senkrechten Hauptachse des Stammes liegen. An der Grenze gegen die Gallertschicht II nehmen diese Fäden einen fast senkrechten Verlauf an und bilden etwas wogige, dicht an einander gedrängte Zellstränge. Sie haben flache, anscheinend einfache Querwände; während die Zellketten des Fleisches ächter Agarici gewöhnlich viel weiter, kürzer gegliedert, weniger seitlich verästelt sind, vor Allem mit beiderseits convexen Enden an einander stossen und so meist etwas übergreifen; sie haben eine nicht selten wurstförmige Gestalt (cf. Fig. 3 E, 11 O etc.).

Der Hut zeigt dieselben 2 Fundamentalverschiedenheiten in der Structur, und zwar in folgender Vertheilung. Die *Gallertschicht* überzieht in dicker Lage die ganze Hutoberfläche Q und D, wie beim Strunke überkleidet von feinen, verbogenen und zum Theil aufgelösten Zellfädchen; sie setzt sich dann auf den Lamellen, indem sie (bräunlich gefärbt, statt farblos) deren *Kanten bildet*, vom Hutrande zum Strunke fort, um mit dessen entsprechender Schicht zusammenzufliessen. Es ist bezeichnend für diese merkwürdige Schicht, dass in einem Versuche, wo ich den unversehrten Pilz Blutlaugensalzlösung aus seinem Holzsubstrate aufsaugen liess, alle Theile des Pilzes ausser dieser Lamellenkante dasselbe reichlich aufnahmen. — Die übrige, innere Hutsubstanz besteht aus farblosen Zellen, welche von jenen des Strunkmarkes nicht verschieden sind Q II, und in den tieferen Lagen Maschen wie im Strunke, bilden. Man erkennt darunter einzelne Schnallenzellen, sowie solche mit einseitig hervorragenden Höckern.

Hat man beim Schneiden eine Anzahl von Zellfäden der Gallertschicht im *Quer*schnitte getroffen Q I, so erkennt man um den deutlich hervortretenden Centralstrang eine sehr feine, weit abstehende Kreislinie, welche den *äussern* Umfang der Gallertschichtzellen andeutet. Hiernach ist die Gallerte dieser Schicht wohl nichts anderes, als das Resultat einer Schmelzung der Zellwände und ihrer Verdickungsschichten; so dass also die zickzackförmigen, knorrigen Fäden und isolirten Fäserchen oder Körnchen, welche diese Schicht auszeichnen, zumal nach Analogie mit *Schizophyllum* (Fig. 1, H I), wohl nur als plastischer Zell*inhalt* aufgefasst werden können.

Die Lamellen P zeigen die Basidienschicht in gewöhnlicher Weise, hier und da von kegelförmigen Pollinarien und zu vieren stehenden Sterigmen überragt. Die Subhymenialschicht fand ich zu fein gewebt für eine klare Einsicht. Die Trama hat die Structur des Strunk- und Hutmarkes, doch ist der Verlauf, wie hier immer, ziemlich senkrecht, das Gefüge dichter. Beim Uebergang der Trama in das Hutmark tritt eine auffallende Menge stark *knotiger Auswüchse* an den Zellen hervor, welche übrigens reichlich verzweigt sind, aber selten deutliche

Septa erkennen lassen. — Die Sporen sind von ungewöhnlicher Klarheit, höchstens $^2/_{600}'''$ lang, elliptisch.

Agaricus.

Lamellae trama pileo concretae, persistentes, ascis [basidiis] perfectis sporidia explodentibus. (Fr. Ep. 396.)

Ag. Pleurotus.

Leucosporus. Stipes excentricus, lateralis vel nullus (*haud cartilagineus*). *Parasitici* (rarissime unus alterve exacte dimidiatus terrestris), *irregulares, carnosi* l. *membranacei.* (Ep. 129.)

Ag. Pl. tremulus Schaeff. (Fig. 5.)

Fr. Ep. 135. — Fr. Monogr. Hymenomyc. I. 250. — Vidi icones: Schaeff. t. 224. — Sow. t. 242. — Batsch Cont. f. 123. (glaucus). — Bolt. t. 72, 3.

Entwickelung. Der Pilz beginnt als ein kleines, oben etwas angeschwollenes Stäbchen a D. Diese Anschwellung setzt sich bald darauf mit einer feinen Querlinie gegen den demnächstigen Strunk ab, wölbt und verdickt sich dann E, worauf sich der Rand allmählig von dem Strunke auf der einen Seite trennt F, indem eine anfangs ebene Hymenialschicht in der vorhin beschriebenen Weise an dieser Stelle sich zwischenschiebend hervorwächst. Das centrifugale Wachsthum des Hutes ist dabei vom Anfange an ungleich, so dass der Hut an die Seite zu stehen kommt. Alsdann heben sich die Lamellen als flache Leisten auf der Hymenialfläche empor c, worauf sich der Hut verbiegt G und nun bald vollkommen unregelmässig, ja lappig wird i K. Die ausgebildeten Lamellen bilden 4 Ordnungen, sie sind vorn und hinten gleichmässig verschmälert, am Strunke angewachsen. Sie stehen mässig entfernt (subdistantes Fr. Mon.) M, d. h. ihre Zwischenräume sind etwa so gross, wie sie selbst an der Basis breit sind.

Der mikroskopische Bau ist wesentlich verschieden von dem des vorherigen Pilzes, welcher früher irrthümlich mit *Pleurotus* vereinigt war, und hat den normalen Charakter der ächten Agarici. Der Hut N hat oben eine Lage enger, gelbbräunlicher, septirter Zellröhren von horizontalem Verlaufe, welche in der Jugend als ein feiner Filz theilweise emporragen. Darunter folgt das dünne *Fleisch*, welches aus einer wogigen, wirren Masse von weiten, lockeren Zellenketten besteht, deren Glieder oft bauchig, wurstförmig oder biventral angeschwollen und vielfach unregelmässig verästelt sind. Sie werden, zumal nach unten hin, von einzelnen engen, bogigen Röhren durchzogen, biegen sich, kürzer gegliedert, dann gegen die Basidien hinab, welche auf einer deutlich kleinparenchymätischen Schicht aufsitzen; diese ist in den Interstitien der Lamellen gerade so, wie bei den Lamellen selbst Q. Die Trama derselben hat im Ganzen den Bau des Hutfleisches, doch ist der Zellenzug mehr parallel, weniger verfilzt, und die Fäden selbst sind enger und weniger bauchig. — Die Sporen sind oval, ^{2}—$^3/_{600}'''$ lang, über halb so breit.

Ag. Omphalia.

Leucosporus. Stipes *cartilagineus* fistulosus, tubulo vero saepe floccis farcto, sursum subincrassato, in pileum tubiformi-ampliato. Lamellae vere *decurrentes.* Maxime affinis Collybiis et Mycenis, a quibus tribus haec ob lamellas divulsa. Statura et historia eadem. Pileus submembranaceus (Fr. Ep. 120). Pileus *primitus* vere *umbilicatus* (Fr. Mon. Hym. 177).

Ag. Omph. umbelliferus L. (teste Fries). (Fig. 6.)

Fr. Ep. 124. — Fr. Mon. Hym. 187. — Vidi icones: Pers. s. meth. fg. t. 5. f. 2. — Sow. t. 107. — Bull. t. 276. — Sicc.: Rabh. hb. myc. ed. I. no. 1309.

Entwickelung. Zu Anfang besteht der Pilz aus einem kopfigen Stäbchen a, dessen oberer Theil sich bald verdickt und eine feine Abgrenzung des demnächstigen Hutes gegen den Strunk zeigt C. Zwischen dieser Grenzlinie und dem Strunke schiebt sich alsdann die Hymenialschicht ein E und O, wobei sich der Hutrand etwas überwölbt; alsdann erheben sich auf ihr die Lamellen D F. Im ausgebildeten Zustande sind dieselben schmal, mit breiter Basis aufsitzend, daher im Querschnitte dreieckig G, entfernt, ihr Zwischenraum ist 3—4 mal grösser. als sie selbst breit sind. Sie bilden 3 Ordnungen L und sind gewöhnlich unverästelt, vorn und hinten etwas spitz, und laufen ein wenig am Stamme herab H. Der reife Hut ist mehr oder weniger deutlich genabelt, am Rande übergebogen, gekerbt, radial gestreift. Der oben stark verdickte Strunk wird allmählig hohl.

Der Charakter, welcher (Fries Mon. Hym. 145) die Gruppen *Omphalia*, *Mycena* und *Collybia* von den nächstverwandten, wie *Clitocybe*, trennt, nämlich der *knorpelige*, vom Hute abweichend beschaffene Strunk, drückt sich in dem *mikroskopischen* Bau nicht deutlich aus, so leicht auch dieser rein physikalische Unterschied für das Gefühl sich zu erkennen giebt. Vielmehr zeigen dieselben, soweit meine Untersuchungen bis jetzt reichen, eine grosse Uebereinstimmung. Jene knorpelige Beschaffenheit liegt wohl nur in einer dichteren Verschmelzung sonst analoger Zellen, welche die Oberfläche des Strunkes bilden, wofür aber ein genügend scharfer Massstab bei der mikroskopischen Untersuchung sich nicht feststellen lässt.

Der Strunk ist an der *Oberfläche* Q I mit engen, entfernt septirten Zellenketten von dichter, paralleler Lagerung überkleidet, deren Enden hier und da abstehen und so einen fein sammtigen Ueberzug bilden. Besonders stark wird dieser am unteren Theile des Strunkes, wo er dicke, weisse Büschel bildet Q III, deren Zellfäden häufige Verzweigung und Septa erkennen lassen und horizontal von der Oberfläche abstehen. — Die nächst*folgende* Schicht des Strunkes ist braun gefärbt, besteht übrigens aus ganz ähnlichen, dicht an einander liegenden Fäden von senkrechtem Verlaufe. Diese gehen nach dem Innern hin allmählig in die weitzelligen und kurzgliederigen Ketten über Q II, welche die Hauptmasse des Strunkes bilden, reichliche Verästelung zeigen und von einzelnen haarfeinen Fäden durchzogen sind, an welchen man keine Septa bemerkt, welche aber trotzdem bisweilen Gabeltheilung zeigen. Da die Zellen des Strunkfleisches im reifen Pilze wenigstens 4mal so dick sind, als in der ersten Entwickelungsstufe desselben (O und Q), so geht daraus hervor, dass das Dickenwachsthum des Stammes grossentheils, wenn nicht ganz, auf diese Querausdehnung zurückzuführen ist.

Das Hut*fleisch* besteht aus ähnlichen Zellketten, doch zeigen dieselben hier und da blasige Anschwellungen oder fast kolbige Enden P, und werden gleichfalls stellenweise von jenen haarfeinen, wogig gebogenen Fädchen durchzogen. Die *Oberfläche* des Hutes, deren Grundsubstanz nicht verschieden ist von jener der Stieloberfläche und nur durch den horizontalen Verlauf abweicht, ist ausgezeichnet durch gruppenweise vertheilte, *Cladosporium*-artige, braune Körper N, deren Zusammenhang mit den Oberflächezellen sich aber sicher nachweisen lässt, welche also, auch abgesehen von ihrem constanten Vorkommen, nicht als parasitische oder zufällig aufgestreute Pilzsporen betrachtet werden dürfen, wie man deren so häufig auf den Hutschwämmen findet. — Die Lamellen zeigen in der Trama ganz ähnliche Zellketten, wie das Hutfleisch, doch sind deren Glieder kürzer R, verhältnissmässig weiter, fast blasig, daher sie im rein rechtwinkeligen Querschnitte als ein fast gleichmässiges, lockeres, rundzelliges Parenchym erscheinen. Verästelungen sind weniger zahlreich, aber mitunter von sehr eigenthümlicher Form, H-förmig R I, wie wir solchen noch öfter begegnen werden. Die Subhymenialschicht ist, wie sonst, sehr fein parenchymatisch und trägt in gewöhnlicher Weise die Basidien. — Die Sporen sind oval, $^2/_{600}$‴ lang, etwas weniger breit.

Ag. Omph. pyxidatus Bull. (teste Fries). (Fig. 7.)

Fr. Ep. 122. Mon. Hym. 182. — Vidi icones: Bull. t. 568. f. 2. — Nees f. 192.

Die Entwickelung ist von der des vorigen nicht verschieden; auch hier entstehen die Lamellen auf einer glatten, ringförmigen, concaven Rinne, welche sich zwischen dem Stiele und dem Rande des anfangs dick polsterigen Hutes ausweitet. Die Lamellen sind öfters dichotom, bilden 2 Ordnungen, und stehen weit dichter als bei *umbell.*, auch sind ihre Kanten ausgezeichnet durch die Ungleichheit ihrer Gestalt x. — Darauf flacht sich das Hutpolster aus und wird endlich durch voreilendes Wachsthum in der Peripherie zu einem weitem Trichter t v, dessen Rand schwach gekerbt und ziemlich gerade abstehend ist.

Der mikroskopische Bau ist mit vorigem in der Hauptsache übereinstimmend, nur Folgendes verdient Erwähnung. Der Strunk hat eine grosse Menge von Schnallenzellen W, von geringer Verästelung, womit das frühe Hohlwerden desselben zusammenhängen wird, da die Entwickelungsgeschichte das Wachsthum dieser Zellketten als ein überwiegend terminales erweist. Uebrigens fehlen diesem Strunke die Haarbüschel, welche den vorigen auszeichneten. Auch hat der *Hut* auf seiner Oberfläche nicht die sporenartigen Zellgruppen des andern; vielmehr wird diese von verbogenen, sparsam septirten Zellfadenenden, welche cylindrisch oder euterförmig hervorragen, gebildet. Das Hut*fleisch* S zeigt, wie der Strunk, eine auffallende Menge von Schnallenzellen neben eben solchen Ketten wie bei *umbell.*, die Verzweigung ist genau dieselbe. Ebenso bietet die Trama, aus einem Wirrwarr wurstförmiger Zellketten gebildet, sowie das deutlich kleinparenchymatische Subhymenialgewebe nebst den Basidien nichts wesentlich Abweichendes. Dagegen sind die zu vieren sitzenden, eyförmigen Sporen grösser ($^3/_{600}$‴ lang). Die Pollinarien sind stab- oder euterförmig. Das Hymenium ist von festem Zusammenhange und lässt sich in continuo vom Hute ablösen. — Bei Bonorden (Bot. Zt. 1858. p. 211) ist die mikroskopische Structur dieses Pilzes abweichend geschildert.

Agar. Mycena.

Leucosporus. Stipes fistulosus, *cartilagineus.* Pileus submembranaceus, plus minus striatus, primitus conico- l. parabolico-cylindricus ob *marginem primitus rectum stipitem, sursum attenuatum, amplectentem* l. *parallelo-adpressum.* Lamellae haud decurrentes (tantum denticulo uncinato). Epiphyti l. radicati graciles, subcampanulati, vix umbilicati (Fr. Ep. 99). Pileus expansus campanulatus et vulgo umbonatus . . . (Fr. Mon. Hym. 195).

Ag. Myc. vulgaris Pers. (teste Fries). (Fig. 8.)

Fr. Ep. 116. Mon. Hym. 228. — Vidi icones: fl. dan. t. 1678. f. 2. (cucull.). — *Ag. metatus* H.

Hoffm. in Bot. Ztg. 1856. t. 5. f. 17. u. Rbh. hb. myc ed. II. no. 301. — Rbh. fgi. eur. Cent. I. no. 7. —

Entwickelung. Die jüngsten Stufen dieses Pilzes, welche ich auffinden konnte, zeigten stets schon einen nicht nur, wie sonst, bloss angedeuteten, sondern bereits völlig charakterisirten Hut a, dessen Rand zu keiner Zeit eine Spur von Einrollung zeigt. Derselbe ist anfangs glockig gewölbt i, flacht sich allmählig weiter aus und zeigt in der Mitte eine mehr oder weniger deutliche Scheibe mit einem kleinen Wärzchen im Centrum. Die Lamellen, anfangs gebogen angeheftet d, erscheinen bei voller Ausbildung angewachsen, fast (mit einem Zähnchen) herablaufend, von mittlerer Breite F G, dünn, mit scharfer Kante. Bei der ausserordentlichen Zartheit des Hutes ist ihre Anfügung schon von der oberen Fläche des Hutes aus durch zarte Falten und gewölbte Leisten zu erkennen i. Sie stehen in 3 Ordnungen e und sind mässig entfernt G.

Der mikroskopische Bau zeigt mehrfache Eigenthümlichkeiten, namentlich durch die Beschaffenheit der klebrigen *Pellicula*, welche als ein dicker, schleimiger, auch beim Erweichen des getrockneten Pilzes in Wasser noch deutlich erkennbarer Ueberzug die Oberfläche des Hutes und Strunkes bekleidet. — *Strunk.* Die aussen aufliegende, sehr dicke Pellicula M I besteht aus dünnen, farblosen, stark wellig gebogenen, reich verästelten Zellfäden mit überall erkennbaren Doppelconturen, wodurch sich diese Zellen wesentlich von den knotigen Fäden in der festen Gallertschicht von *Panus* (Fig. 4. R II) unterscheiden. Septa sind, selbst nach Farbstoffaufsaugung, nicht mit genügender Sicherheit zu erkennen, indem der ungleich vertheilte plastische Inhalt dieselben verdeckt N, oder durch seine Interstitien selbst solche simulirt. Charakteristisch ist für diese Zellen die sehr häufige H-förmige Verzweigung oder Anastomose, welche oft viele Parallelfäden mit einander in feste Verbindung setzt. — Der vorherrschende Verlauf der Zellfäden ist ungefähr parallel der Strunkoberfläche. Unter ihr liegt eine braune, dünne Schicht langgestreckter Cylinderzellen, welche mit sehr spärlichen, queren oder etwas schiefen, geradlinigen Scheidewänden an einander stossen und genau senkrecht verlaufen. Unmittelbar darunter folgt die spärlich entwickelte *Mark*schicht, deren Zellen ein langgestrecktes Parenchym darstellen und mit abgerundeten Enden an einander stossen. Verästelung nach der Seite ist nicht zu bemerken, womit das frühe Hohlwerden des Strunkes zusammenhängt; das Wachsthum ist rein terminal. — Man kann den Strunk an seiner Ansatzstelle am Hute in der Art abreissen c, dass sich gleichzeitig von jeder Hauptlamelle deren *Kante* lostrennt, während dieselbe, ein dünnes Fädchen darstellend, noch mit dem Stiele und Hutrande in Verbindung bleibt; wo alsdann der Pilz einem aufgespannten Regenschirm ähnlich sieht. Diese Kantenschicht scheint eine unmittelbare *Fortsetzung* der *oberen Strunkschichten* zu sein. Die mikroskopische Untersuchung der Lamellenkante zeigt, dass dieselbe in der That ganz verschieden ist von der übrigen Lamelle; sie stimmt völlig überein mit der Pellicula von Hut und Strunk, und zeigt einen im Allgemeinen horizontalen Zellenzug.

Der *Hut* zeigt ganz analoge Structurverhältnisse wie der Strunk. Zuoberst die sehr dicke *Pellicula* H (von oben betrachtet), welche man auf kleine Strecken vom Hute ablösen kann B. Sie lässt hier aber deutlich Querscheidewände nebst zahlreichen Vacuolen im Innern ihrer Zellen erkennen. Da diese Zellen häufig an dem äussern Contur etwas verschwommen und theilweise gallertig schmelzend erscheinen, so ist daraus zu schliessen, dass die schleimige, hyaline Grundmasse der Pellicula durch einen früh beginnenden Colliquationsprocess dieser Zellwände gebildet wird, erinnernd an *Coprinus*. — Etwas tiefer werden diese Zellen feiner L und sind hier in ihrem Baue vollkommen identisch mit jenen der entsprechenden Schicht an der Strunkoberfläche. — Das Analoge gilt von dem Hut*fleische*, welches übrigens stärker ist als das Fleisch des Strunkes, und weiter abwärts nicht nur vielfache Verzweigung der Zellen, sondern auch häufig wurstförmige und sonstwie aufgetriebene Glieder erkennen lässt L. Daran schliesst sich die äusserst fein parenchymatische Subhymenialschicht, auf welcher die Basidien in gewöhnlicher Weise aufsitzen. — Die Lamellen K haben eine mit dem Hutfleische übereinstimmend gebildete Trama, übrigens von parallelem Verlaufe und geringer Verästelung der Zellen. — Die Sporen sind oval, $^3/_{600}$''' lang; sie keimen in der den Agaricinen gewöhnlichen Weise an einem oder beiden Enden, doch bisweilen auch ein wenig davon entfernt auf der Seite P Q.

(Beschluss folgt.)

Personal-Nachrichten.

In Folge einer wenig bedeutenden chirurgischen Operation verstarb, 47 J. alt, zu Paris **Jean Baptiste Payer** und ward am 7. September beerdigt, bei welcher Gelegenheit M. **Adolphe Brongniart** Worte des Andenkens an den Verstorbenen sprach, welcher 1818 zu Asfeld in den Ardennen geboren, sich erst dem Rechtsstudium zugewandt hatte, aber aus

Liebe zu den Naturwissenschaften seine Zeit zwischen der Rechtsschule und dem Pflanzengarten theilte, bald aber sich ganz dem Studium der Botanik hingab. Docteur ès sciences naturelles und aggregirt der Faculté des sciences zu Paris im Jahre 1840, wurde er zum Professor derselben Facultät in Rennes, bald aber mit den botanischen Conferenzen an der höheren Normalschule und dem Ersatz seines Lehrers Mr. de Mirbel an der Faculté des sciences in Paris betraut. Einer kurzen Betheiligung des Verstorbenen an den politischen Angelegenheiten im J. 1848 gedenkt der Redner, ohne darauf weiter einzugehen. Nach dem Hinscheiden Auguste St. Hilaire's im J. 1852 ward er Titular-Professor derselben Facultät. Die ersten wissenschaftlichen Arbeiten, durch welche der Verstorbene sich bemerklich machte, waren die über den Einfluss des Lichts und dessen verschiedene Strahlen auf die Richtung der verschiedenen Pflanzentheile, aber seine Untersuchungen über die Entstehung der einzelnen Blüthentheile bei den verschiedenen Pflanzen und Pflanzenfamilien, und die Thatsachen, welche zu einer vergleichenden Organogénie der Blüthen den Grund legten, öffneten ihm die Pforten der Akademie im J. 1854. Ueber den Werth dieser Organogénie wird die Zeit richten. Soviel wir suchten, fanden wir nicht, dass einer Pflanzengattung Payer's Namen beigelegt wäre. (Nach dem Institut.) *S—l.*

Da sich in den Angaben über den verst. Klotzsch in unserer Zeitung und in der Bonplandia Einiges findet, was einer Erläuterung und Berichtigung bedarf, so glaube ich darüber einige Worte sagen zu müssen. Was den Stand des Vaters anbetrifft, so habe ich denselben in der von mir angegebenen Eigenschaft selbst hier in Halle gesprochen, wohin er, um Universitäts-Akten, welche von Wittenberg überliefert wurden, zu begleiten, geschickt war. Ueber England, namentlich London, reiste Kl. nach Schottland in Folge einer durch Hrn. Gartendirector Otto vermittelten Anstellung bei Prof. Hooker, welcher einen jungen Deutschen zur Aufsicht bei seinem Herbarium zu haben wünschte, in welcher Stellung später Mr. Planchon war. Da ich im April 1833 meine Stellung beim k. Herbarium aufgab, so zog Chamisso, welcher in meine Stelle trat, Klotzsch schon in demselben Jahre zu seiner Hülfe herbei, daher habe ich das J. 1833 als dasjenige genannt, in welchem Kl. dem Herbarium adjungirt wurde. Die Reise mit dem Stud. med. Opatowski (s. dessen im Jan. 1836 erschienene Dissertation) wurde im Herbste 1834 durch Sachsen, Böhmen (Prag), Oesterreich bis nach Steyermark gemacht, wo sich die Reisenden im September (Opat. diss. d. Bolet. p. 15) befanden, wohl möglich, dass von Wien aus die benachbarte Grenze Ungarns besucht ward. Da Kl. in dieser Dissertation schon Dr. titulirt wird, so muss seine Promotion vor den Januar 1836 fallen und kann nicht zwischen den Jahren 1836 bis 1838 erfolgt sein. Den Geburtstag des Verstorbenen, d. 9. Juni 1805, fügen wir ergänzend noch aus dem Nekrologe bei. *S—l.*

Dr. H. Steudener, welcher als Botaniker und Geognost die v. Heuglin'sche Expedition nach Inner-Afrika bgleiten soll, ist in Greiffenberg in Schlesien 1832 geboren, bezog im October 1850 die Universität Berlin, um neben anderen Naturwissenschaften besonders Botanik und Mineralogie zu studiren, ging 1852 nach Würzburg, wo er neben Botanik bei Schenk medicinische Studien machte, kehrte 1854 nach Berlin zurück, bearbeitete eine jetzt der Vollendung nahe Monographie der Marantaceen und sammelte Material zu einer wissenschaftlichen Pflanzen-Geographie. Sämmtliche deutsche Gebirge, die österreichischen Alpen und die Lombardei hat derselbe mit beständiger Beobachtung der botanischen und geognostischen Verhältnisse besucht. (Petermann, Mitth. 1860. Hft. XI.)

Im 10. Bde. des Journals „La Belgique horticole von Ed. Morren" steht ein „Prologue consacré à la mémoire d'Alexandre de Humboldt" (p. VII — XXIII), nebst einem Portrait desselben, bearbeitet nach einem Aufsatze in den Annales Prussiennes et traduite dans la Revue Germanique, an welchem letztern Orte Herr E. Littré eine Vergleichung zwischen Humboldt und Plinius versucht.

Der Catalog der im J. 1859 gesammelten Saamen, welche der Marburger bot. Garten zur Auswahl und zum Tausch darbot, ist von dem Hrn. Geh. Medicinalrath Prof. Dr. G. G. F. Wenderoth am 16. Januar, dem 87sten Geburtstage dieses 3-fachen Seniors: seiner Universität, seiner Facultät und aller Botaniker, unterzeichnet worden. Derselbe wird also binnen wenigen Wochen das 88ste Jahr erleben.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: ebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

18. Jahrgang. № 52. 28. December 1860.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. Hoffmann, Beiträge z. Entwickelungsgeschichte d. Anatomie d. Agaricinen. — **Lit.**: Maly, Flora v. Deutschland.

Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Agaricinen.

Von

Hermann Hoffmann.

(*Beschluss.*)

Ag. Myc. epipterygius Scop. (Fig. 9.)

Fr. Ep. 116. Mon. Hym. 227. — Vidi icones: Schaeff. t. 31. — Sow. t. 92. (nutans).

Dieser hübsche Pilz, aus derselben Abtheilung der *Glutinipedes* mit dem vorigen, zeigt auch eine grosse Uebereinstimmung in Entwickelung und Structur. Die für das Subgenus charakteristische Eigenthümlichkeit, dass der Hutrand dem Strunke anfangs parallel angedrückt ist U, ohne damit je wirklich zusammenzuhängen, tritt hier besonders deutlich hervor. Die Lamellen gehen übrigens bei den Mycenen nicht, wie bei den anderen Agaricis, bis an den Rand des Hutes, sondern endigen schon, und zwar ganz gleichmässig, eine kleine Strecke vor demselben. — Ferner erkennt man schon bei mässiger Vergrösserung leicht die verschiedenen Schichten, aus welchen zumal der Hut gebildet ist; und es ist nicht schwer, die ganze Pellicula des Hutes, sowie des Strunkes, in continuo abzuziehen U I. — Die mikroskopische Structur zeigt in der Hauptsache übereinstimmende, nur viel feinere Zellfädchen in der Pellicula, auch lassen dieselben keine Doppelconture erkennen S; übrigens sind sie auch hier oft H-förmig verzweigt, oder bilden eckige Maschen. Die Oberfläche ist, wie bei *vulgaris*, mit kleinen Körnchen bestreut. Das Hut*fleisch* ist dagegen stärker, seine Zellenketten zeigen mehr genäherte Septa und gleichen oft einem vollkommenen Parenchym. Merkwürdigerweise kommt auch bei diesen dicken Zellketten die H-förmige Verzweigung einzeln vor und gestattet hier eine klare Einsicht in ihre Beschaffenheit S H. — Auch die Lamellenstructur, Subhymenialschicht und Hymenium sind nicht verschieden. Ihre Zellen färben sich durch SO_3 und Jod gelb. — Die Keimung der Sporen R, welche an Gestalt und Grösse den vorigen gleichen, zeigt eine Neigung der Fäden, sich frühzeitig und stark zu verzweigen. —

Die gegebene Darstellung der Structur der *Glutinipedes* stimmt nur wenig überein mit der von Bonorden (l. c. 212) gegebenen.

Ag. Myc. galericulatus Scop. (Fig. 10.)

Fr. Ep. 106. Mon. Hym. 209. — Vidi icones: Schaeff. t. 52. — Bull. t. 518. f. C—E. — Sow. t. 165. — Sicc.: Rbh. fg. eur. no. 5.

Entwickelung. Diesen Pilz aus der Gruppe der *Rigidipedes* konnte ich von der ersten Anlage als Individuum an bis zur vollendeten Ausbildung beobachten. Er stellt anfangs einen kleinen, kegelförmigen Körper dar i, an welchem sich oben durch eine feine Kreislinie die Grenze des zukünftigen Hutes schwach abzeichnet K L. Durch centrifugales, peripherisch überwiegendes Wachsthum nimmt dieses Köpfchen allmählig die Gestalt eines Uhrglases an, indem sich gleichzeitig die Hymenialschicht zwischen dessen Rand und das obere Strunkende einschiebt. Die jetzt flach halbkugelige Wölbung des Hutes, dessen Ränder ringsum frei und ziemlich weit abstehen K H, ändert sich aber sehr früh dahin, dass die Seiten sich senkrecht abwärts biegen, so dass der äusserste Rand des Hutes, von den Lamellen nicht erreicht, dem Stiele parallel und flach angedrückt erscheint G, und der Hut einen Kegel mit einem flachen Buckel darstellt. Auf die-

ser Stufe sind die Lamellen bereits vollständig angelegt, sie stehen bei voller Ausbildung genähert e (die Zwischenräume nicht breiter als die Lamelle), sind zum Theil mit einem Zähnchen herablaufend, am Hutrande breit und stumpf b, und zuletzt oft wie blutfleckig; sie bilden 4 Ordnungen c und sitzen mit wenig verbreiterter Basis auf. Von ihrem Ansatzpunkte aus geben sie zarte, kurze Seitenfalten in die Zwischenräume ab a. — Weiterhin biegt sich der Hutrand wieder vom Strunke ab h, welche Form als die typische, vollendete des Pilzes anzusehen ist; erst beim Ableben stülpt sich der Rand aufwärts d, wodurch das Aussehen des Pilzes gänzlich verändert wird.

Die mikroskopische Structur ist von den Mycenen der vorigen Rotte auffallend verschieden durch den gänzlichen Mangel einer glutinösen Pellicula. Die äusserste Schicht des *Strunkes* besteht nämlich aus feinen, senkrechten, dicht an einander liegenden Zellfäden mit sehr entfernten Querwänden, denen ganz gleich, welche bei den vorigen dicht *unter* der Pellicula vorkommen; nur ist im vorliegenden Falle diese Schicht um Vieles stärker. — Die darauffolgende, innere Substanz des frühzeitig sich aushöhlenden Strunkes besteht gleichfalls, wie dort, aus langgestrecktem Parenchym, dessen Zellen mit etwas verbogenen Septis an einander stossen, so dass diese gewöhnlich als flache Kreise erscheinen, wenn man von der Seite darauf sieht. Sie lassen sich mittelst der Nadel sehr *leicht seitlich* von einander *trennen*, während ihr Zusammenhang in der Längsrichtung ein sehr fester ist. Seitliche Verästelung habe ich auch hier nicht beobachtet. Diese kommt dagegen bei den wulstig oder biventral aufgetriebenen Zellen des *Hut*fleisches nicht selten vor. — Die Lamellen sind mit 4sporigen Basidien besetzt, die Sporen sind dick, eyförmig, $^3/_{600}'''$ lang; der mikrosk. Bau zeigt, wie bei den anderen, eine aus gestreckten Zellen bestehende Trama, welche mit convexen, übergreifenden Enden an einander stossen, also sich seitlich etwas übereinander schieben.

Ag. Myc. polygrammus Bull. (Fig. 11.)

Fr. Ep. 107. Mon. Hym. 209. — Vidi icones: Bull. t. 395. 518. fig. D. Q. — Batsch f. 85. (cynophallus). — Sow. t. 222. — Jungh. in Linnaea V. t. 7. f. 1. (chloroticus). —

Entwickelung. Habitus, Lamellenordnung und Form sind gerade wie bei dem vorigen (aus derselben Untergruppe). Auch der mikroskopische Bau ist in der Hauptsache übereinstimmend, nur Folgendes verdient hervorgehoben zu werden. — Strunk. Die langgestreckten Parenchymzellen des Markes sind noch grösser, werden durch SO_3 und Jod intensiv *rosa* gefärbt, während die der Oberflächenschicht gelbbraun werden. Sie zeigen ***keine seitliche Verästelung***, nur bisweilen einen seitlich hervorstehenden, aufwärts gebogenen Zahn als schwache Andeutung einer solchen. So in der Mitte. In dem untersten Theile des Strunkes dagegen sind einzelne engere, reich septirte Zellfäden mit vielfacher Verzweigung und ächten Schnallenanhängseln zu bemerken, welche hier und da in jene Parenchymzellen übergehen und wohl als aufsteigendes Mycelium zu betrachten sind. — Die Oberfläche des Strunkes ist an dieser Stelle mit feinen, weissen Haaren besetzt, welche nichts anderes als einzelne, frei abstehende Zellfäden der Oberflächenschicht selbst sind und im Baue nichts Eigenthümliches haben; sie bestehen aus zarten, sehr entfernt septirten Fädchen mit geraden Seitenwänden und geraden, quer oder etwas schief liegenden Scheidewänden, ohne seitliche Verzweigung, haben also zum Theil das Ansehen eines äusserst zarten Prosenchyms.

Hut. Hier tritt die beim vorigen Pilze angedeutete Neigung zur Bildung eines ächten Parenchyms noch weit stärker hervor. Gleich unter der *horizontal* streichenden Oberflächenschicht, welche aus wogig verlaufenden, dünnen Zellfäden gewebt ist, folgt eine solche *Parenchym*lage, deren Zellen auch im senkrechten Radialschnitte rundlich-viereckig erscheinen und erst weiter nach innen in Zellfäden mit sparsamen Septis und reichlicher Verzweigung übergehen, welche überwiegend horizontal streichen. Letztere bilden sich nach unten abermals in eine (unregelmässige) Parenchymlage um, welche eine kleinzellige Subhymenialschicht bildet; auf dieser sind die Basidien in den Zwischenräumen der Lamellen befestigt. — Die Lamellen selbst zeigen im Querschnitte O analoge Structurverhältnisse. Im Innern die Trama aus gestreckten Zellen, welche wurstförmige Ketten bilden; diese gehen nach dem Hute hin in die erwähnten verzweigten Zellfäden über, zum Theil mit blasig aufgetriebenen Enden. Darauf folgt die grosszellige Parenchymschicht O I, und über dieser die (nicht gezeichnete Oberflächenschicht. Die Basidien haben 4, selten 2 Sterigmen, auf welchen die grossen, eyförmigen Sporen M aufsitzen, $^4/_{600}'''$ lang, im trockenen Zustande bootförmig collabirend (N links).

Marasmius.

Leucosporus. Lamellae *lentae*. Fungi e carnoso lenti subcoriacei, revivescentes, *nec putrescentes*. Hymenophorum a stipite cartilagineo l. corneo *heterogeneum*. Lamellae nunc latae, nunc plicaeformes, acie acuta, valleculis contiguis (Fr. Ep. 602).

Bei dieser Gattung, deren Bau *wesentlich* von den bisher gebildeten Typen abweicht, ist der habituell zunächst hervortretende Unterschied — in der Beschaffenheit des Strunkes und des Hutes — auch in der mikrosk. Structur sofort und deutlich nachzuweisen, wodurch allein schon dieselben von den sonst oft ähnlichen Mycenen getrennt werden. Namentlich drückt sich diess darin aus, dass der Strunk eigentlich fast nur aus einer Corticalschicht besteht, oder, wie bei *Oreades*, ein Mark besitzt, welches gänzlich verschieden gebaut ist von dem gestreckt zelligen, senkrecht streichenden der bisher geschilderten Formen. — Der Fries'sche Charakter (Ep. 372): Hymenium ubique fertile valleculis similaribus contiguum kann als solcher nicht aufrecht erhalten werden, da er allen lamellösen Agaricinen, mit Ausnahme von *Schizophyllum*, zukommt.

Mar. epiphyllus Fr. (teste Fries). (Fig. 12.)

Ep. p. 386. — Vidi icones: Sow. t. 93. — Batsch f. 84. — Pers. ic. descr. t. 9. f. 7. 8. (Helotium melanopus). — Sicc.: Rbh. hb. myc. ed. 2. no. 611.

Entwickelung. Der Pilz bildet anfangs ein kopfiges Cylinderchen a C, dessen Oberfläche grösstentheils von einem feinen Flaum überzogen wird, welcher aus den frei abstehenden Enden der oberflächlichen Zellfäden gebildet wird F, und bei voller Reife noch den Hut mit einer zarten Schicht pallisadenförmig aufgerichteter, knopfiger Stäbchen bekleidet. Sobald sich durch centrifugales Wachsthum des Köpfchens der *Hut* deutlicher abgegrenzt hat b, beginnt derselbe, sich auszubreiten E, bis er zuletzt ein flaches, in der Mitte gebuckeltes oder genabeltes Häutchen darstellt, auf dessen Oberfläche feine, unregelmässige Falten die Anheftung der Lamellen auf der unteren Seite verrathen g. Diese entstehen als zarte Falten, welche sich allmählig über das anfangs flache Hymenium erheben D, den Strunk indess nicht erreichen. Diess findet auch späterhin nicht in der gewöhnlichen Weise statt H, wie sich deutlicher auf der Flächenansicht, als im senkrechten Durchschnitte erkennen lässt J. Das Hymenium selbst schiebt sich in Form einer anfangs concaven, eine ringförmige Rinne bildenden Fläche zwischen Strunkende und Hutrand ein, weshalb der Hut zu dieser Zeit seitlich übergebogen und nicht, wie Fries für die ganze Untergruppe *Mycena* will (Ep. 381), gerade herabgeschlagen erscheint F II. — Die Lamellen bilden nur niedere Hervorragungen K, welche in mannigfaltiger Weise mit einander anastomosiren oder wenigstens kurze Seitenfalten gegen einander aussenden; sie stehen entfernt von einander.

Der mikroskopische Bau ist mit dem des folgenden übereinstimmend (s. u.). Die Basidien sind 4-, selten 2sporig, die Sporen spindelförmig K II, im trockenen Zustande mit einer Kante umzogen, $^4/_{600}$''' lang, im nassen Zustande elliptisch.

Mar. androsaceus L. (Fig. 13.)

Fr. Ep. 385. — Vidi icones: Bull. t. 569. fig. 2. — Sow. t. 94. — Bolt. t. 32. — Sicc.: Rbh. myc. ed. II. no. 610. —

Dieser Pilz gehört zu derselben Untergruppe mit dem vorigen; auch finde ich seine Entwickelungsweise mit der des vorigen vollkommen übereinstimmend. Der *Hut* weitet sich frühzeitig zu einem flachen Kugelsegment aus und ist oben regelmässig gestreift, entsprechend der hier weit gleichmässigern Form der Lamellen. Diese sind zum Theil gabelig getheilt, anastomosiren mit einander O (nach einem besonders regelmässigen Exemplare gezeichnet), indem sie bis zu verschiedener Höhe Seitenfalten abgeben, so dass sie auf dem Querschnitte oft mit einer Nebenlamelle versehen erscheinen L. Sie stehen dicht, ihr Zwischenraum ist zwar sehr ungleich, aber durchschnittlich nur so breit, als die Lamelle selbst dick ist. Die reife Lamelle ist am Stiele angewachsen n.

Mikroskopischer Bau. Der glänzend schwarze *Strunk* besteht aussen aus einer sehr festen Corticalschicht, welche aus braunen, langen, starren Zellfäden oder Röhren von grosser Feinheit zusammengesetzt ist, die auf lange Strecken nur spärlich Septa zeigen; diese selbst sind geradlinig und liegen ziemlich horizontal R III. Darauf folgt die Hauptschicht des Strunkes, aus etwa 20 Lagen ähnlicher, aber fast farbloser und sehr kurz septirter Zellen gebildet, deren *seitliche Verbindung* so *fest* ist, dass selbst concentrirte Schwefelsäure sie nicht von einander ablöst. Diese Schicht ist völlig verholzt. — Daran schliesst sich die sehr schwache Markschicht, — der junge Strunk ist anfangs vollkommen mit Mark erfüllt, wird aber schon sehr frühzeitig hohl — welche aus etwas dickeren, wie die erwähnten, durchaus senkrecht streichenden Zellenröhren besteht, welche, wie die an der Oberfläche, nur spärlich Septa erkennen lassen. Desto deutlicher aber sieht man ihre ungemein *dicken Wände* und den oft parcellirten plastischen Inhalt; auch sind sie ausgezeichnet durch ihre *schiefen* oder selbst lang zugespitzten Endigungen. Sie besitzen, wie die Schichten der äusseren Zellen, keine seitliche Verzweigung; nur die innerste Schicht derselben lässt hin und wieder einen Seitenzweig erkennen R I und II. — Da nun der Strunk trotz diesem Mangel an Seitenzweigen an der Hauptmasse seiner Zellen sehr merkbar in die Dicke wächst, so

ist diess wohl durch die *Quer*ausdehnung jeder einzelnen Zelle zu erklären, wobei denn, in Betracht der ungemein festen seitlichen Verklebung derselben, sich verstehen lässt, warum der Strunk nach der einzig möglichen Richtung, nämlich in die Peripherie sich ausweitet, und womit zugleich die Erklärung des frühzeitigen Hohlwerdens gegeben ist. (Erinnert an den Grashalm.)

Die *sterilen* Stiele m (*Rhizomorpha setiformis* Pers.) zeigen denselben Bau; doch findet man auf der Oberfläche der Rindenschicht hier und da zwar ähnliche, aber dichter septirte und stellenweise verzweigte, graue Fäden S, welche lose über die Oberfläche hinkriechen. Sie sind offenbar Verlängerungen der Mycelfäden, man findet ganz ähnlich gebaute Elemente (aber farblos und reichlicher verästelt) in dem untersten Theile — dem Ansatzpunkte — des Strunkes wieder, und ebensolche verbreiten sich auch von dieser Stelle aus ins Innere der Nadel oder des Holzstückchens, auf welchem der Pilz aufsitzt.

Der *Hut* hat eine dunkelbraune Oberflächenschicht, welche aus gewundenen Zellen von überwiegend horizontalem Verlaufe besteht P, deren buchtig und unregelmässig aufgetriebene Endstücke sich etwas über die Oberfläche erheben (**Bonorden** findet die Hutmembran aus „rundlichen Zellen" zusammengesetzt: Handb. d. allg. Myk. p. 191). Das ganze Hut*fleisch* besteht aus *stark verzweigten, wirr* durch einander laufenden, *engen* Zellfäden, welche mit spärlichen, geraden Querscheidewänden versehen sind und *nirgends* eine stärkere blasige oder kolbige *Auftreibung* zeigen; kurz ein *Filz*, wie man ihn bei *Flechten* zu sehn gewohnt ist. Diese Fäden zeigen mitunter den ächten Schnallenzellen ähnliche Anhängsel oder Verzweigungsanfänge. — Ganz ebenso ist auch die schwach entwickelte Trama der Lamellen beschaffen, welche also einen dichten Filz *verwirrter* Fäden von meist S-förmigem Verlaufe zeigt, die nach *allen* Richtungen verästelt durch- und ineinander greifen und ein Auseinanderzerren der Zellfädenmassen in feine *Längs*gruppen, wie diess sonst so leicht ist, hier unmöglich machen. Die Subhymenialschicht ist sehr stark entwickelt, klein parenchymatisch, und trägt in gewöhnlicher Weise die Basidien, auf welchen je 4 Sporen (auch 3?) von elliptischer Gestalt und ^{2}—$^4/_{600}$‴ Länge, also sehr ungleich an Grösse, aufsitzen.

Mar. Rotula Scop. (Fig. 14.)

Fr. Ep. 385. — Vidi icones: Sow. t. 95. — Bull. t. 64 und 569. f. 3.

Entwickelung. Im vorliegenden Pilze, gleichfalls aus der Untergruppe *Mycena*, ist in der That der Hut auf den jüngeren Lebensstufen nicht gewölbt, sondern gerade herabgebogen, und jedenfalls (wie auch bei den vorigen) am Rande nicht eingerollt q r, woran **Fries** durch den dieser Tribus gegebenen Namen erinnern wollte. — Die Lamellen werden hier vollkommen regelmässig, stehen entfernt L, bilden eine einzige Ordnung K und sind nicht an den Strunk angewachsen, sondern an eine Ausbuchtung desselben, welche sich an dessen Uebergangsstelle in den Hut nach unten hervorwölbt. Wie wir bei *M. epiphyllus* bereits sahen, steht diess sonderbare Collarium übrigens keineswegs so auf die vorliegende Species beschränkt da, wie man nach den gewöhnlichen Diagnosen annehmen möchte; collarii vestigia in reliquis adsunt sagt bereits **Fries** (Ep. 385).

Mikr. Bau. Der Strunk hat ganz die Beschaffenheit des vorigen, doch sind hier auch in der äussersten Zellenschicht Querwände in grösserer Nähe und Häufigkeit zu bemerken. — Der Hut zeigt gleichfalls ganz übereinstimmende Structurverhältnisse, wie bei *androsaceus*; nur die Oberflächenschicht ist regelmässiger und bildet ein pallisadenartiges Pflaster aus zum Theil keulenförmigen, zum Theil rundlich-viereckigen Zellen H. So in der Mitte zwischen Hutrand und Centrum. Im Mittelpunkte des Hutes selbst dagegen, gerade über dem Collarium, bleiben die constituirenden Filzzellen zwar von demselben allgemeinen Typus, sind aber dicker, lockerer und wo möglich noch wirrer verzweigt, so dass sie häufig vom Messer quer getroffen werden und so ein Parenchym simuliren, wovon in der That keine Spur vorhanden ist. Sie sind hier besonders ausgezeichnet durch einen ungemeinen Reichthum an ächten Schnallenzellen, welche dagegen in den anderen Theilen nur spärlich angedeutet sind. Diese Schicht schliesst zwischen den Zellen, wie gewöhnlich, sehr viel Luft ein. — Eine sonderbare Verzweigung, welche ich hier einmal beobachtet habe, ist durch das Aufsitzen eines rechtwinkeligen Seitenzweiges oder der Anastomose mit *breitem Fusse* ausgezeichnet H II. Auch in diesem Hute findet man hin und wieder, wie Aehnliches beim Strunke von *Ag. Myc. epipterygius* beschrieben wurde, einzelne plasmastrotzende, ungemein dünne Zellfäden mit gleichdicken Verzweigungen, welche durch ihren anscheinenden gänzlichen Mangel an Scheidewänden, noch mehr aber durch die an einen soliden Glasstab erinnernde Art der Lichtbrechung vor den umgebenden Zellen ausgezeichnet sind. Dieselben Fädchen habe ich auch bei *scorodonius* und sonst hin und wieder beobachtet, und glaube, dass sie als unmittelbare Fortsetzungen der Mycelfäden zu betrachten sind.

Die Lamellen haben eine Trama J, in deren Zellenzug die wirre, verfilzte Lagerung deutlich hervortritt; die stark verzweigten Fäden gehen unverändert in das Hutfleisch und in die Pallisadenschicht der Oberfläche über. Das Subhymenialgewebe und die Basidienschicht bieten keine Eigenthümlichkeit; die Sterigmen stehen zu vieren, selten zu 2; die Sporen sind oval N, ^{2}—$^{3}/_{600}$‴ lang, und keimen in der gewöhnlichen Weise M.

Mar. scorodonius Fr. (Fig. 15.)

Ep. 379. — Vidi icones: Schaeff. t. 99. — Harz. t. 28. A. —

Die Entwickelung dieses und des folgenden Pilzes, aus der Untergruppe der *Collybia* (Ep. 373), ist durch den anfangs *eingerollten* Rand des Hutes charakterisirt G; weiterhin wird der Hut flach halbkugelig c, auch wohl trichterförmig, zuletzt breitet er sich zu einer ebenen, am Rande krausen Platte aus. — Die Lamellen stehen in 3—4 Ordnungen, sie anastomosiren nicht unter einander, sind aber zum grossen Theile gegen den Hutrand hin in 2—3 kurze Gabeln getheilt, welche in den Rand verlaufen; seltner findet man die Hauptlamellen schon in der Mitte ihres Verlaufes gegabelt. Sie sind am Strunke „angewachsen", nach dem Hutrande hin etwas verschmälert d, und zeigen im Querschnitte dasselbe Bild, wie bei *androsaceus* (Fig. 13. L). Sie entstehen nach der Einschiebung der Hymenialschicht zwischen das Strunkende und den sich davon ringsum ablösenden Hutrand; die Hymenialschicht ist auf der unter G dargestellten Stufe noch fast ganz eben.

Mikroskopische Structur. Der Strunk sitzt scharf abgegrenzt auf und zum Theil in seiner Unterlage f, und besteht an dieser Stelle aus einem farblosen, wirren Filze reich verzweigter und hin und wieder querseptirter, dünner Schnallenzellfäden, welche von denen des oberen Strunktheiles u. s. w. nur dadurch abweichen, dass sie knotig, d. h. seitlich mit unregelmässigen Buckeln, ja selbst kleinen *Zähnchen* versehen sind, wodurch die Verfilzung eine um so festere wird. — Der mittlere Theil des Strunkes zeigt die Structur der übrigen Marasmien; eine braune Oberflächenschicht aus verholzten, senkrechten, seitlich fest verkitteten Röhren mit spärlich zu erkennenden Septis; welche letztere aber etwas weiter nach innen deutlich und zahlreich hervortreten, indem hier die Zellen farblos sind. Die Oberfläche des Strunkes selbst ist mit einem amorphen Ueberzug bekleidet, welcher eine ungleich dicke Lage bildet, dunkelbraun von Farbe ist, und im Wasser sich nicht löst. — Der *Hut* ist zu oberst mit einer Pallisadenschicht bedeckt, ähnlich wie bei *Rotula*, doch ist hier deren unmittelbare Fortsetzung in das tiefere, verzweigte Fadengewebe des Hutfleisches leichter zu erkennen. Von oben betrachtet erscheint der Hut, bei der meist übereinstimmenden Dicke dieser Pallisaden, wie mit einer Parenchymschicht aus rundlichen, doppeltconturirten Zellen überzogen. Das Hutfleisch besteht aus denselben wirr verfilzten, dünnen, reich verzweigten Schnallenzellfäden, wie bei den anderen Marasmien; auch die H-förmige Verzweigung kommt hier vor. — Ebenso ist die Lamellenstructur identisch mit der von *androsaceus* und den übrigen geschilderten Marasmien. Die Basidien sind 4sporig, die Sporen oval, klein, $^{2}/_{600}$‴ lang; sie keimen in der gewöhnlichen Weise E.

Mar. Oreades Bolt. (Fig. 16.)

Fr. Ep. 375. — Vidi icones: Bolt. t. 151. — Grev. t. 323. — Krombh. t. 43. f. 11—16. — Sow. t. 247. — Schaeff. t. 77. — Bull. t. 144. 528. f. 2. — Harz. t. 17. B. —

Dieser Pilz hat in Habitus, Consistenz, Lamellenanfügung und dem soliden Strunk sehr Vieles, was von den obigen Marasmien abweichend erscheint, weshalb er auch früher bei *Agar. Collybia* untergebracht war. Die mikroskopische Untersuchung rechtfertigt es indess, dass seine Stelle ihm neuerdings durch Fries unter *Marasmius* angewiesen wurde, wo er allerdings, als Repräsentant der Untergruppe *Maras. Collybia*, einen Uebergang zu den ächten Collybien vermittelt. Die Hauptveranlassung zu dieser Trennung fand Fries übrigens in der zähen, etwas lederigen, nicht faulenden Substanz dieses Pilzes, was sich im mikroskopischen Baue nicht abspiegelt.

Entwickelung. Der Pilz bildet zuerst ein kopfiges Stäbchen, alsdann markirt sich die Hutgrenze, und sofort beginnt an dieser Stelle die Hymenialschicht sich ringsum einzukeilen, so aber, dass während dessen der Hut*rand* noch am Strunke anliegend, ja durch zarte Fasern *verbunden* bleibt A B. Aehnliche Fäserchen bekleiden auch weiterhin den oberen Theil des Strunkes. Wir haben hier also zum ersten Male eine *verdeckte* Hymenialanlage, während wir diese bisher in allen geschilderten Fällen unmittelbar an die *freie* Oberfläche hervortreten sahen. Jene Bildungsweise des Hymeniums ist, beiläufig bemerkt, bei vielen der übrigen Agaricinen die herrschende und erleidet dort noch mannigfache, sehr charakteristische Modifikationen. — Weiterhin wölbt sich der Hut zu einer Halbkugel, die Randflocken gehen verloren, der Rand flacht sich endlich ab und wird zuletzt gekerbt oder rissig. — Die Lamellen stehen genähert, sind vorn und hinten spitz, frei vom Strunke, durchaus dünn, stehen in 3 Ordnungen und communiciren ein wenig am Rande

des Hutes. Trägt man sie durch einen Horizontalschnitt bis auf die Basis ab, so bemerkt man, dass sie hier kurze Seitenfältchen aussenden, welche an die Anastomosen bei *Maras. androsaceus* etc. erinnern.

Mikrosk. Analyse. Die Oberflächenbildungen allein zeigen einige Eigenthümlichkeit, während das innere Gewebe des Pilzes mit dem der vorigen Arten von *Maras.* übereinstimmt. Die Oberfläche des *Strunkes* ist mit einem feinen *Filze* bekleidet, welcher aus locker verwirrten, frei in allen Richtungen abstehenden, verzweigten Zellfäden besteht, die etwas tiefer nach innen mit Schnallengliedern versehen sind. Darauf erst folgt, als zweite Lage, die zähe Schicht senkrecht verlaufender Zellröhren mit Querscheidewänden, welche wir bei den anderen auf der Oberfläche selbst, als äusserste Corticalschicht, fanden. Weiter nach innen sind die Fäden etwas verbogen und senden hier und da Seitenzweige ab, womit das *fortdauernde Dickenwachsthum* des Strunkes, ohne dass sich eine Höhlung bildet, zusammenhängen wird. — Der Hut zeigt, wie die sehr *dicke* Trama der Lamellen, das charakteristische, an die Stupa der Flechten erinnernde *Filzgewirr* der stark verästelten und reich septirten Schnallenzellen, welche nur durch eine um ein Geringes grössere Dicke von denen bei *Rotula* (Fig. 14. J) abweichen. — Die Oberfläche des Hutes ist zwar analog, aber doch nicht identisch mit jener von *Rotula* und *scorodonius*; sie weicht nämlich dadurch ab, dass die freien, blinden Enden der Zellen hier nicht als senkrechte, kurze und dicke Pallisaden hervorragen, sondern an Dicke den Hutfleischzellen ziemlich gleich und *seitlich* durch einander gebogen sind; so dass man bei flüchtiger Betrachtung ein unregelmässiges, kleinzelliges Parenchym vor sich zu haben glaubt. — Subhymenialschicht und Basidien bieten nichts Eigenthümliches. Ebenso die Form der Keimung der ovalen, $^3/_{600}$‴ langen Sporen.

Werfen wir einen Rückblick auf die bis dahin abgehandelten Pilze, und zwar ausschliesslich mit Rücksicht auf Entwickelungsgeschichte und Structur, so ergiebt sich Folgendes.

Entwickelungsgeschichte (mit Ausnahme von *Schizophyllum*, wo sie noch unbekannt ist). Der individuell auftretende Pilz beginnt als ein vom Mycelium getragenes Knötchen, auf dessen Gipfel man oft schon auf den frühesten Stufen durch eine Farbverschiedenheit die zukünftige Hutoberfläche angedeutet sieht, Fig. 10. i—L. Dieses Knötchen wächst, wenn ein Strunk ausgebildet wird, zu einem kopfigen Stäbchen heran. Durch seitliche Abgrenzung des Kopfes mittelst einer feinen Kreislinie wird die Grenze des zukünftigen Hutes und zugleich die Stelle angedeutet, in welche sich nun die Hymenialschicht einschichtet, und zwar, mit Ausnahme von *Mar. Oreades*, unmittelbar an der freien, wenigstens nicht durch Haarfilz (zwischen Hutrand und Stammende ausgespannt) verdeckten Oberfläche. Das Wachsthum des Kopfes ist im Innern überwiegend centrifugal, der Zellenzug senkrecht-ausstrahlend; in der *Mitte* der *Oberfläche* aber entweder horizontal, wie in der Peripherie, oder senkrecht. Nach de Bary soll bei den Mycenen, wie bei Nyctalis, der Kopf des Pilzes durch *rein* terminales, oben radialcentrifugales Wachsthum sich ausbilden (über *Nyctalis*, bot. Ztg. 1859. taf. 13. fig. 13. pag. 393); man könnte also den Zellenzug hier einer oben ausgebreiteten Quaste, oder einer *Garbe* vergleichen, welche sich oben ringsum in übergebogene Strahlen auflöste. Hiernach müsste im Centrum oben der Zellenzug senkrecht sein. Diess ist aber bei *Mycena* nicht der Fall, wie ich an *senkrecht* durchschnittenen jungen Stufen von *Myc. epipterygius* und *polygrammus* gesehen habe; vielmehr ist der Zug der Zellen auf der äussersten Hutoberfläche und in der Pellicula *horizontal*. Demnach ist die Verschiedenheit von den Amaniten und anderen Vestitis, welche in einem deutlichen Balg wachsen, keineswegs so gross, wie de Bary annimmt. Schon die in continuo abziehbare Pellicula gewisser Mycenen, welche ganz andern Zellenzug und Bau als das Hutfleisch hat, ist ein Beweis dagegen. Jene Darstellung passt dagegen vollkommen für die von mir untersuchten Arten von *Omphalia* und macht es nothwendig, *Omphalia* wegen der Garbenform ihres Zellenzuges (unbegrenztes Wachsthum) als eine selbstständige Gattung von *Agaricus* abzutrennen. Dass auch bei *Marasmius* der Hut erst secundär gebildet wird, beweisen theils die häufig vorkommenden hutlosen Stiele, theils die verzweigten Formen, z. B. *Marasmius cupressiformis* (Hook. Journ. of Bot. VIII. taf. 5. fig. 3). — Das Hymenium ist anfangs *eben* und besteht aus den fast *rechtwinkelig* hinabgebogenen blinden Zellenenden aus der untersten Schicht des Hutfleisches, den demnächstigen Basidien. Dasselbe gilt von der Bildung der Trama der Lamellen. (Daher entstehen die Lamellen nicht, wie de Bary — Bot. Ztg. 1859. p. 386 u. 394 — für die Agarici mit centrifugalem Wachsthum des Hutes angiebt, dadurch, dass in bestimmten, parallelen Radiallinien der hier *horizontal* streichende Zellenzug des Hymenophorum *von Anfang an tiefer* herabrage, als in den Interstitien.) Der Hutrand, anfangs also in Continuität mit dem Strunke, bleibt auch weiterhin — wenigstens mi-

kroskopisch — noch öfters im nachweisbaren Gewebezusammenhang mit der Strunkoberfläche, und zwar durch überwiegend horizontal streichende Fasern, welche gewöhnlich in der *Kante*, vielleicht auch in der Subhymenialschicht der Lamellen (nicht aber in der Trama) zu streichen scheinen (cf. Fig. 8. c; und *Panus*).

Die *mikroskopische Structur* lässt eine solche Generalisirung, wie die Entwickelungsgeschichte, nicht zu, und es wird daher hier nur das für jede Gruppe Charakteristische, soweit es aus den abgehandelten Formen sich ergiebt, hervorgehoben werden.

Schizophyllum Fig. 1. Hutfilz locker, aus grossen Maschen von etwas verbogenen, im Allgemeinen aufrechten, glattwandigen Zellfäden ohne wirkliche Verästelung, mit eigenthümlich gestalteten Isthmen statt der gewöhnlichen Septa (Fig. I. F. u. H I). Lamellengrund: horizontal streichende Fasern aus *knotigen* Zellenfäden mit ungemein *dicken* Wänden (F II, H II u. J).

Cantharellus. Fig. 2. 3. Die Structur ist die der meisten ächten *Agarici*: gebogene, wurstförmige, gegliederte Zellfäden mit reicher Verästelung, deren einzelne Glieder mit abgerundeten, etwas übergreifenden Enden an einander befestigt sind, Fig. 3. E; mehr oder weniger reich an schnallenförmigen Anhängseln (Fig. 3. F II). Diese Zellketten zeigen überwiegend horizontalen Verlauf in dem Hutfleische (hier, wie immer — wo nichts anderes bemerkt ist — ist die Stelle in der Mitte zwischen Hutcentrum und Hutperipherie zu verstehen); in den Lamellen ist der Zug wellig, fast senkrecht, der Bau zarter; im Strunke (aussen) senkrecht.

Panus, Fig. 4. Markgewebe aus *engen*, *Maschen* bildenden, stark *verzweigten* und etwas *knotigen* Schnallenzellen P, Q II, R I. Darüber an Stiel und Hut eine *hyaline* Schicht *knotiger*, sehr feiner Zellfädchen, im *Zickzack* gebogen, mit *schmelzender* Aussenwand Q I, R II.

Agaricus Pleurotus, Fig. 5. Wie *Cantharellus*; doch sind (im Hutfleische) die wurstförmigen Zellen stärker — fast schlauchartig — aufgetrieben N (darunter ästige Zellfäden, welche an *Marasmius* erinnern).

Ag. Omphalia, Fig. 6 u. 7. Ebenso. Auch hier stellenweise schnallenförmige Anhängsel.

Ag. Mycena, Fig. 8—11. Ebenso. Gegen die Hutoberfläche hin mitunter fast parenchymatisch, weit, kurzgegliedert, Fig. 11. O I. Wo eine Pellicula vorkommt, ist diese durch ihre *schmelzenden*, stark spitzwinkelig verästelten, oft H-förmig anastomosirenden, feinen Zellfäden charakterisirt, Fig. 8. H M; Fig. 9. 8.

Marasmius. Corticalsubstanz des Stiels aus senkrechten, *fest* verschmolzenen, *verholzten*, *geraden*, engen Röhren mit mehr oder weniger entfernten *geraden* Querwänden, Fig. 13. R III. Hutfleisch *und* Trama aus einem an die Structur des Flechtenthallus erinnernden *wirren Filze* reichlich und in weit offenen Winkeln *bogig* verästelter, quer septirter, *enger* Zellfäden, Fig. 19. P.

Zum Schlusse will ich nicht versäumen, im Hinblick auf die mikroskopische Structur und die Entwickelungsgeschichte dieser, sowie vieler anderer von mir untersuchter Gruppen der Agaricinen, besonders hervorzuheben, dass dieselben auf eine erfreuliche und fast überraschende Weise die von Fries auf den Habitus, den biologischen Gesammtcharakter, allerdings auch unter Berücksichtigung wenigstens der späteren Entwickelungsstufen mit so vielem Glücke gebildeten Gattungen, Untergattungen und Gruppen fast überall bestätigen und befestigen; eines Forschers, dessen mykologische Arbeiten wahrheitsgetreu, reich und für den Lernenden unerschöpflich, wie die Natur selbst sind. Ich muss allerdings bemerken, dass Bonorden, einer der Wenigen, welche sich mit der Structur der Agaricinen beschäftigt haben, zwar bezüglich der Hauptgruppen zu demselben Resultate der mikroskopischen Structur-Uebereinstimmung mit den Fries'schen Gruppen gekommen ist; in Betreff der einzelnen Arten und selbst Untergruppen aber auch häufig auf Ausnahmen und Verschiedenheiten stiess (Bot. Ztg. 1858. p. 210; und Handb. d. allg. Mykologie p. 181), welche es nöthig erscheinen lassen, diese Untersuchungen weiter zu verfolgen.

Soviel aber steht jetzt schon fest: wenn Duby (Arch. Bibl. de Genève. Juli 1858. p. 247) über das „Chaos" der Agaricinengattungen und deren Unbestimmtheit klagt, und tadelnd hinzufügt, dass man die anatomischen Structurunterschiede vernachlässigt habe, — entweder, weil sie noch unentdeckt seien, oder weil wirklich keine solchen Unterschiede existirten, — so sieht man aus dem Wenigen, was ich oben mitgetheilt habe, dass wenigstens das Letztere keineswegs zutrifft.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIII und XIV.)

Bezeichnung der Vergrösserung. a, b, c . . . . natürliche Grösse. A, B, C . . . 10—20 mal vergrössert (wo nichts Anderes angegeben ist). — A* B* C* . . . . 363 mal vergrössert. — A' B' C' . . . . 680 mal vergr.

Fig. 1. *Schizophyllum commune*. A Lamelle von unten; B C ebenso und im Querschnitt; d der ganze Pilz; e derselbe von unten; G Sporen; H ein Lamellensystem im Querschnitte; I Hutfilz; II Lamellengrund; III gespaltene Secundärlamelle; J Zellröhren des Lamellengrundes im Querschnitte; I ein Segment

einer solchen, der plastische Inhalt ist herausgefallen; K eine Querscheidewand aus dem Hutfilze.

Fig. 2. *Cantharellus tubaeformis.* l—U Entwickelung; v W Sporen; X (zu U) die erste Lamellenanlage unter der abgerissenen Oberflächenschicht; y Habitus der jungen und alten Pilze; z Lamellen von der Unterfläche; A einige quer durchschnitten in der Mitte zwischen Centrum und Rand des Hutes. (Die Querschnitte der Lamellen sind im Folgenden jedesmal an dieser Stelle gemacht, und zwar für die *mikroskopische* Untersuchung nicht rechtwinkelig, sondern etwas schief nach vorn.)

Fig. 3. *C. aurantiacus.* B Lamellenquerschnitt; C ebenso, oben in den Hut übergehend; D Lamellen von unten; E Strunk im Längsschnitte (hier, wie in den folgenden Fällen, stets in der halben Höhe des Strunkes ausgeführt); F Hut im senkrechten Radialschnitte; die abgebildete Portion ist aus der Mitte zwischen Centrum und Rand.

Fig. 4. *Panus stypticus.* A—e Entwickelung; F G Sporen; h Lamellen von unten; i halbwüchsiger Pilz; K Lamellen im Querschnitte (wie sub 2); l erwachsener Pilz; M N zu D, etwas weiter entwickelt; O zu l, im senkr. Durchschnitt; P Lamelle im Querschnitt; Q Hut im senkr. Radialschnitt; R Strunk, senkrecht durchschnitten.

Fig. 5. *Agaricus Pleurotus tremulus.* a—K Entwickelung des Pilzes; F zu E, der Rand des Hutes vom Strunke abgezogen; l der Hut im Radialschnitt; M zu G, Lamelle im Querschnitt; N Hut im Radialschnitt; O P Sporen; Q Lamelle im Querschnitt.

Fig. 6. *Ag. Omphalia umbelliferus.* a—F Entwickelung; G Querschnitt der Lamellen; H deren Anfügung; J K Sporen; L Lamellenordnungen; m Habitus des Pilzes, jung und alt; N cladosporiumartige Zellengruppen von der Oberfläche des Hutes, zu P; Q zu E; P Hut im Radialschnitt; Q Strunk im senkrechten Durchschnitt; R Lamelle im Querschnitt.

Fig. 7. *Ag. Omphalia pyxidatus.* S. Hutfleisch; t erwachsener Pilz; U Spore; v zu t: W Strunkfleisch; x Lamellen im Querschnitt.

Fig. 8. *Ag. Mycena vulgaris.* a junger Pilz; B der Hutrand etwas abgebogen, senkrechter Durchschnitt; die Pellicula etwas abgelöst; c der Strunk vom Hute abgerissen; die Lamellenkanten bilden Strahlen, welche Strunkende und Hutrand speichenartig verbinden; d e F Lamellen; G dieselben im Querschnitte; H Pellicula des Hutes von oben; i Habitus des Pilzes; K Lamelle im Querschnitt, in den Hut übergehend; L Hut im senkrechten Radialschnitte; M Strunk im senkrechten Durchschnitte; N Anastomose der Pellicula = Zellfäden vom Strunke; O P Q Sporen und Keimung derselben.

Fig. 9. *Ag. Mycena epipterygius.* R gekeimte Sporen; S Hut im senkrechten Radialschnitte; t halbwüchsiger Pilz; U derselbe im senkr. Durchschnitte.

Fig. 10. *Ag. Mycena galericulatus.* a Lamellengrund (durch einen Horizontalschnitt parallel der Hutunterfläche, welcher die Lamellen fortnahm, dargestellt); b alter Hut im senkrechten Radialschnitte; c Lamellenordnungen; d Habitus des alten Pilzes; e Lamellen im Querschnitte; f junger Pilz; G dessen Hut, senkrecht durchschnitten; h ebenso, in voller Ausbildung; i K jüngste Stufe des Pilzes; K II etwas weiter entwickelt; L zu i K, senkrecht durchschnitten.

Fig. 11. *Ag. Mycena polygrammus.* M N Sporen; O Lamelle im Querschnitt.

Fig. 12. *Marasmius epiphyllus.* a—D Entwickelung; E senkrechter Durchschnitt des jungen Hutes; E II zu b; F zu C; g Habitus des reifen Pilzes; H Hut von unten; J Hut senkrecht durchschnitten; K Lamellen im Querschnitte; K II Sporen.

Fig. 13. *Maras. androsaceus.* L Lamellen im Querschnitte: m Habitus des jungen Pilzes nebst sterilen Stielen; n Hut senkrecht radial durchschnitten; O derselbe von unten; P Hut senkrecht radial durchschnitten; q Habitus des ausgewachsenen Pilzes; R Strunk im senkrechten Durchschnitte; S *Rhizomorpha setiformis* ebenso, zu m.

Fig. 14. *Maras. Rotula.* H Hut im senkrechten Radialschnitte; J Lamelle im Querschnitte; K Habitus des Pilzes; L Lamellen im Querschnitte; M keimende Sporen; N O Sporen; P Hut im senkrechten Durchschnitte; q junger Pilz; R dessen Hut vergrössert.

Fig. 15. *Maras. scorodonius.* c Habitus; d Lamellenanheftung; E Sporenkeimung; f Insertion des Strunkes in einer Fichtennadel; G junger Hut, senkrecht durchschnitten.

Fig. 16. *Maras. oreades.* A junger Hut; B derselbe senkrecht durchschnitten.

Literatur.

Flora von Deutschland. Nach der analytischen Methode bearb. v. Dr. **Josef Karl Maly,** Mitgl. vieler medizin. u. botanischen Gesellschaften des In- und Auslandes. Wien 1860. Wilhelm Braumüller, K. K. Hofbuchhändler. 8. XCV u. 585 S., nebst 1 nicht paginirten mit Druckfehlern. (2 Thlr. 18 Sgr.)

Diese neue, dem Hrn. Unterrichtsminister Grafen von Thun dedicirte Flora von Deutschland ist mit lateinischen Lettern gedruckt, sehr hübsch ausgestattet und bestimmt, nach der sogenannten analytischen Methode diejenigen, die einen Pflanzen-Namen aufsuchen wollen, durch Frage und Antwort bis zu dem Namen zu leiten. Verwilderte Pflanzen darf man nicht darin suchen, denn sie sind nicht aufgenommen, ebenso wenig Bastarde, von denen es z. B. bei den Weiden heisst, dass sie zu unbeständig seien und deshalb fortgelassen wären. Auch die Arten der Gattung *Rubus* sind wenig berücksichtigt, und wird wegen der vielen Brombeer-Arten auf die deutsche Flor verwiesen. Auch Synonyme fehlen, so dass Pflanzen unter einem von dem Verf. nicht angenommenen Namen nicht aufgefunden werden können. Man sieht aus diesen wenigen Angaben, dass diese Flor eine sehr beschränkte Nützlichkeit hat. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Index mycologicus.

Sistens icones et specimina sicca fungorum europaeorum et exoticorum inprimis nuper (inde a publicatione Friesiani systematis mycologici et — quoad species germanicas — Rabenhorstii manualis florae germaniae cryptogamicae) edita, ordine alphabetico composita, cum synonymis.

Autore

Hermann Hoffmann.

Explicatio nominum abbreviatorum.

Ann. Mag. n. h. = Annals and Magazine of natural history. 8vo.

Ann. sc. n. = Annales des sciences naturelles, Botanique. Ser. I: XIII. (1828). — XXX. (1833). Ser. II: 1834 ff. Ser. III und IV: bis 1858. (X).

Act. Tur. = Mémoires de l'Académie de Turin. 4to. Ser. I: 1759 ff. — 1857.

Bail S. = Bail, System der Pilze. 1858. taf. —

Berk. I. = M. J. Berkeley, Introduction to cryptogamic Botany. 1857. 8vo.

Bisch. = Bischoff, Handbuch d. bot. Terminologie. 1830 ff. 4to. Separatabdruck: Kryptogamenkunde m. 30 Tafeln. 1860.

Bonite = Voyage autour du monde exécuté sur la Bonite. 1836 — 1837. Botanique par Gaudichaud. I. 1844 — 1846. Text in 8vo.

Bon. = Bonorden, Handbuch der Mykologie. 1851. Atlas. fig. —

Bot. Zt. = Botanische Zeitung von Mohl u. Schlechtendal. 1843 — 1859.

Casp. Schimm. = Rob. Caspary, über — Schimmelpilze. (Monatsber. Berlin. Akad. Mai 1855.)

Cord. Anl. = Corda, Anleitung zum Studium der Mykologie. Prag. 1842. 8vo. taf. — Fach — fig. —

Cd. I. = Corda, icones fung. tom. IV. taf. 1. 2. V. VI.

de Bar. Br. = de Bary, Brandpilze. 1853. 8vo.

fl. dan. = Flora danica. 1819 — 1843. vol. — taf. —

Flora = Flora, oder regensburger botan. Zeitung. 1829 — 1858.

Fres. = G. Fresenius, Beiträge zur Mykologie. 1852. taf. — fig. —

Fres. Ent. = Fresenius, über die Pilzgattung Entomophthora. (Abhdl. Senckenb. natf. Ges. Frankfurt. B. II. 1858. taf. 9. 4to.)

Gaudich. voy. = de Freycinet, voyage autour du monde. 1817 — 1820. Botanique par Gaudichaud. Planches in fol. 1826. taf. —

Hdw. = Hedwigia von Rabenhorst. 1852 ff. I. taf. — fig. —

Hook. Lond. J. = W. J. Hooker, London Journal of Botany. I. (1842). bis VI. (1847).

Hook. J. = Hooker's Journ. and Kew-Garden Miscellany: III. (1851) — IX. (1857).

Hrz. = Harzer, naturgetr. Abb. der — Pilze. 1842. taf. —

Kl. = Klotzschii herb. viv. mycol. Centuria 1—20; cont. cura Rabenhorstii. — no. —

Kl. II. = dto., editio nova (2). Centuria 1 — 8. 1855 ff. no. —

Kops fl. bat. = Kops, flora batava. Amsterdam. vol. I (1807) — XI. (1853).

Kühn Kr. = J. Kühn, Krankheiten der Culturgewächse. Berlin. 1858.

Lindl. v. K. = J. Lindley, vegetable Kingdom. London. 1853. (3. edit.)

Linn. = Linnaea, ed. Schlechtendal. vol. 3 (1828) — 29. (1858).

Lin. Trans. = Transaction of the Linnean Society. London. 4to. I (1791) — XXI. (1855). (Letzter Band unvollständig).

Loud. = Loudon's Encyclopedia of plants. 1855. 8vo. London.

Mikr. J. = Quarterly Journal of microscopical science. London. 8vo. (unvollständig).

Nov. Act. = Nova Acta Leopoldina. 4to. ab 1829, vol. XI, bis XXVII. 1860.

Pay. b. cr. = J. Payer, botanique cryptogamique. Paris. 1850.

Phöb. Gift. = P. Phöbus, Deutschlands kryptog. Giftgewächse. 1838. 4to.

Regel G. F. = E. Regel, Gartenflora. 1851 — 1859.

R. f. = Rabenhorst, fungi europ. [Ser. II.] Centuria 1. 2. 1859. no. —

Robin. = Ch. Robin, hist. n. d. végét. parasites. 1853. 8vo.

Roq. = Roques, histoire des champignons. Paris. Atlas. 1841.

Sagra Cuba = Ramon de la Sagra, hist. phys. — ile de Cuba. Bot.: Crypt. (plts. cellulaires par C. Montagne). Paris. 1838 — 1842. Abb. in fol. Text in 8vo.

Schacht Kart. = H. Schacht, Bericht über die Kartoffelpflanze u. ihre Krankheiten. 1856. 4to.

Schnzl. = A. Schnizlein, Iconog. famil. plantar. 4to.

Stu. h. = Sturm, Deutschlands Flora. III: Pilze. 1: 1841 — 48. 2: 1851 — 1853. (Heft 19 — 34.)

Tul. f. hyp. = L. R. et Ch. Tulasne, fungi hypogaei. 1851. Paris. (champignons hypogés).

Ung. Ex. = Unger, Exantheme der Pflanzen. 1833. 8vo.

Vent. = A. Venturi, studi mycologici. Brescia. 1842. (kl. fol.).

Acanthomyces aculeata. Ztschr. wiss. Zool. 1858. IX. t. 16. f. 6 ff. (Lebert.)

Achorion Schoenleinii Remak. cf. Mycoderma Favi Gruby.

— — Robin v. p. t. 3. f. 6. 11. 13. t. 13. f. 3.

Achroomyces — Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 21—23.

— tumidus Bon. t. 11. f. 231.

Acinula Clavus Fr. cf. Sclerotium Clav.

Acladium conspersum Bon. t. 4. f. 101.

— curvatum Bon. t. 4. f. 98.

Acmospor. botryoideum Cd. Anl. t. B. f. 17: 7—9.

Acremonium album Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 10.

— — Sturm h. 25—. t. 9. (Preuss.)

— alternat. Lk. Bisch. f. 3081.

— erectum Bon. t. 4. f. 105.

— fuscum Schmidt. Loud. f. 16568.

— — Cd. Anl. t. B. f. 8: 3.

— — Pay. b. cr. p. 72. f. 321.

— spicatum Bon. t. 4. f. 104.

— verticillatum Lk. Bisch. f. 3802.

— — Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 91. f. e.

— — Kl. 1759. b.

Acrocylindrium copulatum Bon. t. 6. f. 147.

— elegans Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 11.

— granulosum Bon. t. 8. f. 172.

— minimum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 13.

Acrophytum tuberculat. Ztschr. wiss. Zool. 1858. IX. t. 17. f. 13 — 17. (Lebert.)

Acrospeira mirabilis B. et B. Berk. I. p. 305. f. 69. a.

— — R. f. 62.

Acrospermum compressum Tode. Loud. f. 16306.

— — Tode. Kl. 738.

— — Cd. Anl. t. F. f. 54: 21 — 22.

— — Td. Bisch. f. 3406.

Acrospermum compressum Tode. Kl. II. 35.

— cornutum Fr. zu Agaric. tuberos. Bull. (cf. Hedwigia I. no. 14 (IV.) u. 15.

— gracile Cd. Anl. t. F. f. 54: 23.

— Graminum Lib. Kl. 927.

— — Kl. 1553.

— — Kl. II. 776.

— — Bail S. t. 14.

— monilioides? Ung. Ex. t. 3. f. 20.

— pyramidat. Fr. Bisch. f. 3396.

— sclerotioides Fr. = Typhula, Bail. Hdw. I. no. 14. 15.

Acrosphaeria annulipes Cd. Anl. t. F. f. 56: 13—16.

— collabens Cd. Anl. t. F. f. 56: 17.

Acrosporium cf. Oïdium.

— appendiculatum Flora 1829. t. 1. f. 2. (Unger.)

— bulbigerum Ns. cf. Torula.

— Cerasi. Verh. Ver. z. Beförd. des Gartenbaus in Preussen. 1854. t. 1. B. (Braun, Casp., de B.)

— monilioides Ns. Loud. f. 16576.

— — Flora 1829. t. 1. f. 1. 3. (Unger.)

— tenue Bon. t. 4. f. 91.

Acrostalagmus cinnabarinus Lindl. v. K. p. 44. f. 28.

— — Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 92. f. a—e.

— — André ökon. Neuigk. 1847. t. 4. f. 17 — 20. (Corda.)

— —? Bot. Zt. 1854. t. 8. A. d. (H. Hoffm.)

— — Cd Kl. 1276.

— — Cd. R. f. 84.

— cylindrosporus Kl. 1380.

— geniculatus Pr. Kl. 1278.

— herbarum Pr. Kl. 1277.

— murinus Ces. Kl. II. 74.

— olivaceus Cd. Anl. t. B. f. 17: 4—6.

Acrostalagmus persistens Pay. b. cr. p. 74. f. 337.
Acrothamnium violaceum Kl. 1482.
Acrothecium multisporum Sturm h. 29—. t. 43. (Preuss.)
Actidium — Bail S. t. 18.
— Haenkei Cd. Anl. t. F. f. 59: 20—21.
— hysterioides Cd. Anl. t. F. f. 59: 18—19.
— — Fr. Bisch. f. 3582.
Actinobotrys Tulasnei cf. Peronospora ganglioniformis.
— — Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 22. Kl. II. 326.
Actinocladium rhodosporum Ehrb. Bisch. f. 3736.
Actinocnemis cf. Montagnites.
Actinonema Rosae cf. Asteroma radiosum.
Actinospira chartarum Cd. I. VI. 23.
Actinothecium caricicola Kl. 1976.
— — Hdw. I. t. 11. f. III.
Actinothyrium Graminis Kze. Bisch. f. 3581.
— — Loud. f. 16488.
— — Bail S. t. 15.
— — Pay. b. cr. p. 78. f. 369.
— — Kl. 556. Kl. II. 54.
Aecidiolum exanthematicum Ung. Ex. t. 3. f. 17. 18. 19. Bisch. f. 3858.
Aecidium abietinum A. S. Bisch. f. 3852.
— Adoxae Opiz. Kl. 780. Kl. II. 371.
— Allii ursini Pers. Kl. 578.
— Anemones Pers. fl. dan. XIII. 2217. 1.
— Ari Kl. 1175. (Ct. 19.)
— Asparagi Lsch. Kl. 1179.
— Asperifolii Kl. II. 288.
— — Pers. fl. dan. XIII. 2219. 1.
— australe Hook. Lond. J. II. 1843. t. 22. f. 5. (Berk.)
— Berberidis P. Bisch. f. 3855. Loud. f. 16676.
— — de Bary Br. t. 5. f. 6. 7.
— — v. fructigenum Lsch. Kl. 1177.
— bifrons Ung. Ex. t. 3. f. 17. t. 4. f. 21.
— — DC. Bisch. f. 3856. 3857.
— — γ. Galiorum Kl. 1490.
— Bunii Kl. 1496.
— Bupleuri Kze. Kl. 690.
— cancellatum Pers. Bisch. f. 3847.
— candidum Bon. B. f. 188.
— Caprifoliacearum DC. cf. Aecid. Lonicerae.
— Cathartici Schum. fl. dan. XIII. 2218, 3.
— Cichoracearum DC. Kl. II. 91.
— — DC. v. Crepidis Kl. 696.
— Circaeae Kl. II. 372.
— Clematidis DC. Kl. 996.
— columellatum Schum. fl. dan. XIII. 2219, 2.
Aecidium columnare A. S. Bisch. f. 3841.
— — Kl. 1593.
— Compositarum Kl. 1594.
— — f. Doronici Kl. II. 691.
— — Mrt. v. Hieracii Schum. Kl. 786.
— — f. Hieracii f. Crepidis Kl. II. 369.
— — v. Lapsanae Kl. 1793.
— — f. Lapsanae Kl. II. 370.
— Convallariae Schum. Kl. 888. a. b.
— — Klo. 888 c. (Cent. 14.)
— — Schum. a. Majanthemi, b. Paridis Kl. II. 88.
— Convolvulacearum Kl. 1492.
— cornutum P. Bisch. f. 3842.
— — Loud. f. 16678. (unter 16673.)
— — Decand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 5. (Hedwig f.)
— — cf. Roestelia corn.
— — v. Amelanchieris Kl. 1993.
— crassum Ung. Ex. t. 4. f. 22.
— — Bisch. f. 3862.
— — Schum. fl. dan. XIII. 2215, 2.
— — de Bary Br. t. 6. f. 1.
— — f. Frangulae Kl. II. 192.
— elatinum A. S. Bisch. f. 3853.
— elongatum (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 3. (Hoffm.)
— — Lk. v. Rhamni Pers. Kl. 695.
— Ervi (hirsuti) Kl. 1489.
— Euphorbiae Pers. Bisch. f. 3850.
— — de Bary Br. t. 5. f. 1—5. Kl. II. 292.
— — sylvaticae DC. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 29—31. (Tulasne.)
— — — Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 24—33. (Tulasne.)
— exanthematicum Bon. t. 1. f. 20.
— Falcariae P. Bisch. f. 3851.
— — Schnzl. t. 12. f. 7—10. Kl. 1176.
— Fediae olitoriae Kl. 1792.
— Frangulae Schum. fl. dan. XIII. 2218, 2.
— — Kl. 276. 783.
— Galii Pers. Kl. 694.
— Geranii DC. Kl. 695. Kl. II. 376.
— Grossulariae DC. Loud. f. 16673.
— — Bon. t. 3. f. 67.
— — Pers. Kl. 691.
— — de Bary Br. t. 5. f. 8. t. 7. f. 1.
— — Kl. II. 191.
— — v. fructigenum Kl. 1794.
— Hieracii Schum. fl. dan. XIII. 2215, 3.
— Holböllii Horn. fl. dan. XIII. 2220.

Aecidium laceratum DC. Bisch. f. 3848.
— — Loud. f. 16677.
— Leguminosarum Lk. v. Orobi tuberosi Kl. 1089.
— leucospermum Kl. 1495.
— — Kl. II. 287.
— Ligustri. Sturm h. 34. t. 10. (Strauss.)
— Lonicerae S—l. Kl. 577.
— Mercurialis Schum. fl. dan. XIII. 2216, 2.
— Myrtilli Schum. fl. dan. XIII. 2219, 3.
— Nymphoidis DC. Bisch. f. 3854.
— Orchidearum Kl. 1690.
— Parnassiae de Bary Br. t. 6. f. 4.
— — Rabh. Kl. 1088.
— — (S—l.) Rabenh. Kl. II. 90.
— Pedicularis Kl. 1493.
— Periclymeni Schum. fl. dan. XIII. 2218, 1.
— — Kl. II. 286.
— Phaseolorum Wllr. Kl. 887. Kl. II. 373.
— — R. f. 188.
— Pini Pers. Bisch. f. 3849. Loud. f. 16662.
— Prenanthis Pers. Kl. 1178.
— punctatum P. fl. dan. XIII. 2217, 2.
— Ranunculacearum Kl. 1494.
— — f. Aquilegiae Kl. II. 791.
— Ranunculi (Aquilegiae et Thalictri) Kl. 785.
— Ranunculacearum DC. b. Ficariae Pers. Kl. II. 89.
— — DC. f. Lycoctoni R. f. 96.
— Ranunculi Kl. 891.
— — Schum. fl. dan. XIII. 2216, 1.
— Rhamni Kl. II. 290.
— rubellatum Lk. f. Rumicis S—l. Kl. 782.
— — f. Rumicis Kl. II. 790.
— rubellum DC. Loud. f. 16680.
— Scrophularinearum Lsch. Kl. 461. 784.
— — Kl. II. 374.
— Sedi Ces. Kl. 1087.
— Silenacearum Kl. II. 289.
— Thalictri Loud. f. 16682.
— Thesii Desv. Kl. II. 87.
— Tragopogi Pers. fl. dan. XIII. 2216, 3.
— Trifolii repentis Kl. 1689. Kl. 1994.
— — — Cast. de Bary Br. t. 6. f. 2.
— Tussilaginis Pers. Loud. f. 16679.
— — Cd. Anl. t. C. f. 26: 1—2.
— — Pay. b. cr. p. 70. f. 312 u. 314.
— — Bon. t. 1. f. 25. Kl. II. 789.
— Umbelliferarum Kl. II. 375.
— Urticae Schum. fl. dan. XIII. 2217, 3.
— — de Bary Br. t. 6. f. 3. t. 7. f. 2.
— Urticarum Schum. Kl. 692. 781.
— Valerianae Kl. 1792.
— Valerianacearum DC. Kl. 889.
Aecidium Verbasci Kl. 1491.
— Violae Schum. fl. dan. XIII. 2215, 1. Kl. II. 291.
— Violarum Schum. Kl. 890.
Aegerita candida P. Bisch. f. 3683.
— — Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 7. (Berk. et Br.) Pers. Kl. 1131. Kl. II. 244.
— perpusilla Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 1.
— plagiospora Bon. t. 11. f. 221.
Aerophyton principis Eschw. Bisch. f. 3791.
Aethalium flavum Grev. cf. Aethal. vaporar.
— — Cd. Anl. t. c. f. 34: 5. 6.
— — Schnzl. t. 15. f. 57. 58.
— septicum P. Bisch. f. 3631.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 7. (de Bary.)
— — (Keimung). Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1859. t. 1. f. II. (Bail.)
— — L. v. flavum Kl. 1027.
— — v. vaporarium cf. Aeth. vaporarium.
— vaporarium Bull. R. f. 81.
Agaricus. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Léveillé.)
— cf. Amanita.
— Amanita. — Entwickelung. Pay. b. cr. p. 9. f. 47—49.
— cf. Bolbitius.
— cf. Coprinus.
— cf. Cortinarius.
— cf. Gomphidius.
— cf. Hygrophorus.
— cf. Lactarius.
— cf. Lentinus.
— cf. Lenzites.
— cf. Marasmius.
— cf. Montagnites.
— cf. Nyctalis.
— cf. Panus.
— cf. Paxillus.
— (Pholiota) — Bail S. t. 36.
— cf. Russula.
— cf. Schizophyllum.
— cf. Stylobates.
— cf. Trogia.
— cf. Xerotus.
— (Gal.) acris Bolt. Loud. f. 15791.
— acris Schum. fl. dan. XIII. 2267, 2.
— — Bolt. Bisch. f. 3441.
— acris (Lactifluus). Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 7. Fructif. (Léveillé.)
— acerbus Bull. Vent. t. 8. f. 68. 69.
— acicola Linn. 1830. V. t. 6. f. 3. (Jungh.)

Agaricus actinorhizus Ann. sc. n. 1836. V. t. 12.
— acutus Schum. = mutabil. v. denudat. fl. dan.
— adiposus Batsch. fl. dan. XII. 2078. 1.
— — Batsch. Hrz. t. 79.
— adnatus Schum. fl. dan. XII. 2148, 2.
— (Russ.) adustus Loud. f. 15784.
— aeruginosus Curt. Loud. f. 16019.
— — Kops fl. bat. XI. 815, 2.
— — Hrz. t. 42.
— (Psalliota) aeruginosus Bail S. t. 35.
— aeruginosus. Pollinar. (HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 1.
— aestivus Schum. = praecox fl. dan.
— albellus Roq. t. 16. f. 1—3.
— albidus Act. Turin. 1803. XII. t. 11. (Balbis.)
— (Trich.) albo-brunneus Loud. f. 15754.
— albo-brunneus Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 3. (Pollinar. HH.)
— albo-crenatus Linn. 1830. V. t. 6. f. 4. (Jungh.)
— (Trich.) albus Schff. Loud. f. 15774.
— albuminosus Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 20. f. 5.
— albus Schaeff. Kl. 805.
— alcalinus Fr. Kl. 609.
— alliaceus Bull., Schum. = porreus fl. dan.
— alneus L. = Schizophyllum comm. fl. dan.
— alnicola Fr. Kl. 212.
— alternatus Schum. fl. dan. XI. 1961, 1.
— (Russula) alutaceus Roq. t. 10. f. 3.
— alutaceus Fr. Hrz. t. 59.
— (Clitopilus) alutaceus Bail S. t. 37.
— amabilis Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842) (Berk.)
— amarellus Lasch. Kl. 708.
— amarus cf. Ag. fascicularis.
— amethysteus Roq. t. 15. f. 3.
— androsaceus L. Loud. f. 15875.
— — Kl. 17.
— (Collybia) androsaceus L. Kl. H. 610.
— anginaceus Linn. 1830. V. t. 6. f. 1. (Jungh.)
— anisatus Roq. t. 15. f. 4.
— — Pers. Hrz. t. 58.
— anomalus Kl. 1806.
— anthracophilus Lasch. Kl. 1108.
— (Flammula) apicreus Bail S. t. 36.
— appendiculatus B. Kl. 1703.
— applanatus P. Kl. (Cent. VIII.)
— applicatus Batsch. Bisch. f. 3291.
— — Batsch v. quercicola Lasch. Kl. 1103.
— arenarius Kl. 1310.
— armeniacus Schäff. Loud. f. 15970.
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 7.
— aromaticus Roq. t. 16. f. 4. 5.
Agaricus arvensis Schäff. Kl. 317.
— (Collybia) asemus Kl. 1302.
— — — Fr. R. f. 4.
— (Am.) asper Loud. f. 15739.
— (Leptonia) asperellus Kl. 1504.
— (Coprinus) atramentarius Fr. Kl. 219.
— atramentarius Lk. Loud. f. 16041.
— — Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 4. (Anat. Bonord.)
— atro-albus Bolt. Loud. f. 15881.
— atro-coeruleus Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 5. a. b. (Anat. Bonord.)
— atro-sanguineus Act. Turin. 1805. XIV. t. 1. (Cumino.)
— atro-tomentosus Batsch. Bisch. f. 3246.
— — Hrz. t. 55.
— atrovirens Pers. Kl. 307. (= A. brevipes Bull. var.; Ag. humilis Pers.)
— aulaxinus Ann. sc. n. 1843. XX. t. 15. f. 3. (Montagne).
— aurantiacus Roq. cf. Ag. caesareus.
— — Fr. fl. dan. XI. 1909. 2.
— (Gal.) aurantiacus Pers. Loud. f. 15798.
— aureus Bull. fl. dan. X. 1799.
— — Sow. Loud. f. 15975.
— — Roq. t. 15. f. 2.
— — Mat. Kl. 213.
— — Mat. v. truncicola Lasch. Kl. 702.
— auripes Secret. S. hyemalis Osbeck.
— aurivellus Batsch. fl. dan. XII. 2074.
— — Kl. 19.
— (Nolan.) Babingtonii Blox. t. 15. f. 1. (p. 400.) Ann. Mag. n. h. 1854. XIII. (Berk. et Br.)
— badipes Bot. Ztg. 1858. t. 5. f. 5. (Anat. Bonord.)
— biarmillatus Staude 1857. t.? f. 7. 8. p. 138.
— bifidus Bull. cf. Russula furcata.
— blandus. Pollin. Berk. J. p. 244. f. 60. b.
— blennius Fr. Kl. 616. fl. dan. XI. 1961. 2.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 6—15. Basid. Spor. (Phöb.)
— Boltoni Pers. Loud. f. 16035.
— (Tricholoma) brevipes Bail. S. t. 38.
— brevipes Bull. Kl. 307; Cent. VIII. suppl.
— — cf. Ag. atrovirens P.
— brunneo-villosus Linn. 1830. V. t. 6. f. 5. (Jungh.)
— bubalinus Schum. = impatiens fl. dan.
— bulbosus Roq. t. 23. f. 1. 2. cf. Ag. phalloides.
— — Sow. Loud. f. 15957.
— bullaceus Bull. Bisch. f. 3421.
— butyraceus Bull. fl. dan. XIII. 2266, 1.
— caespitosus Bolt. Loud. f. 15911.
— caesareus Roq. t. 22.
— — Schff. Bisch. f. 3318.

Agaricus caesareus Schff. Hrz. t. 80.
— — Scop. Vent. t. 1. f. 3. 4.
— — Cd. Aul. t. H. f. 77: 16—17.
— caliginosus Linn. 1830. V. t. 6. f. 13. (Jungh.)
— callosus Fr. Loud. f. 16028.
— (Clit.) camarophyllus Fr. Loud. f. 15836.
— camelinus Lasch. Kl. 507.
— Campanella Batsch. Kl. 404.
— (Omphalia) Campanella Batsch. R. f. 108.
— campanulatus Kops fl. bat. XI. 820. 2.
— (Galera) campanulatus Bail. S. t. 36.
— campanulatus L. Kl. 1109.
— campester L. Vent. t. 5. f. 38—41.
— — L. Hrz. t. 9. Roq. t. 14. Bisch. f. 3466. Loud. f. 16013.
— — L. Kops fl. bat. X. 735. Berg. Charakteristik. 1860. t. 2. f. 12.
— — Sporen, Basid. Schnzl. t. 16. f. 23. 24.
— — (Pollinar. HH.) Bot. Ztg. 1856. t. 5. f. 4.
— — (Entwickelung. HH.) Bot. Ztg. 1856. t. 5. f. 25—28.
— (Psalliota) campestris Kl. II. 102.
— campestris L. Kl. 105; cent. VI. suppl. var.; 703.
— campester L. v. edulis Bull. Hrz. t. 60.
— (Psalliota) campestris v. praticola Kl. 1709.
— (Keimung) Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 44. (Hoffm.)
— camphoratus Bull. Vent. t. 13. f. 126.
— canaliculatus Schum. fl. dan. XI. 1844. 2.
— (Clitocybe) candicans Kl. 1303.
— candicans Pers. fl. dan. XII. 2021. 1.
— Candollianus P. Kl. 405.
— Candolleanus Fr. Bisch. f. 3432.
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 9. f. 18. (Léveillé).
— cantharellus L. cf. Cantharell. cibar.
— caperatus fl. dan. X. 1675.
— (Cortin.) caperatus Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 13. (Anat. Bonord.)
— capillaris Schum. fl. dan. X. t. 1670. 1.
— — Schum. fl. dan. XII. 2142, 1.
— carbonarius Fr. Kl. 303.
— (Aman.) cariosus Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 1. g. (Anat. Bonord.)
— carneo-tomentosus. (Entwickelung. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 29. 31.
— carneo-virens Linn. 1830. V. t. 6. f. 2. (Jungh.)
— carnosus Loud. f. 15749.
— castaneus Bull. Bisch. f. 3465.
— caulicinalis Sow. Loud. f. 15907.
— (Collybia) cauticinalis Bull. R. f. 107.
— (Pratella) cepaeoides Kl. 1708.
— cepaestipes Fr. Sow. fl. dan. X. 1798.
— — Lindl. v. K. p. 29. f. 5.
Agaricus cepaestipes Sow. Loud. f. 16011.
— (Lepiota) cepaestipes Sow. Sturm. b. 31 —. t. 1. (Szl.)
— — — Kl. 1904.
— ceraceus Sow. Loud. f. 15840. Kl. 1102.
— ceraseus fl. dan. X. 1677. 2.
— (Tricholoma) cerealis Kl. 1301.
— — cerinus b. flavus Kl. 1903.
— cerussatus Fr. fl. dan. X. 1796.
— cervinus Hoffm. Bisch. f. 3268.
— — Schff. Kl. 211.
— (Crepidotus) Cesatii Kl. 1506.
— chalybeus Pers. Loud. f. 15946.
— (Leptonia) chalybeus Bail. S. t. 37.
— chloroticus Linn. 1830. V. t. 7. f. 1. (Jungh.)
— chordalis Fr. Kl. 1210.
— cilicioides Fr. Kl. 605.
— cimicarius Pers. Kl. 1205.
— (Copr.) cinereus Fr. Loud. f. 16044
— cinereus Roq. t. 21. f. 2. 3.
— cingulatus Ahnf. Linn. 1830. V. t. 10. (Fries.)
— cinnamomeus Schum. = lateritius fl. dan.
— (Cortinar.) cinnamomeus Fr. Bisch. f. 3278.
— cinnamomeus L. Loud. f. 15967.
— (Cortinar.) cinnamomeus v. rubicundus Kl. II. 403.
— circinatus Schum. = rubescens fl. dan.
— cirrhatus Schum. Kl. 1111.
— (Mycena) citrinellus P. Kl. II. 607.
— citrinus Roq. t. 23. f. 3. 4.
— (Mycena) cladophyllus. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 1. (Léveillé.)
— (Trichol.) clavipes Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 7. (Anat. Bonord.)
— clavus Bull. Loud. f. 15870.
— — Schum. = A. Fibula fl. dan.
— clypeatus Bolt. = semiputris fl. dan.
— clypeolarius Bull. fl. dan. X. 1732. 1.
— (Lep.) clypeolarius Loud. f. 15742.
— clypeolarius Bull. Bisch. f. 3277.
— (Lep.) clypeolarius Kl. II. 406.
— coccineus Sow. = strobilinus fl. dan.
— (Hygrophor.) coccineus Kops fl. bat. XI. 810. 1.
— coccineus Pers. Loud. f. 15843.
— — (Basid. Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 16—21. (Phöb.)
— — Schaeff. Kl. 318.
— cochleatus P. Loud. f. 15916.
— (Lentinus) cochleatus Fr. Bisch. f. 3252.
— cochleatus Pers. Kl. 706.
— collinitus Sow. Loud. f. 15983.
— — Sow. Hrz. t. 29.
— (cortinarius) collinitus Sow. Kl. 1101.

Agaricus colubrinus Pers. = clypeolarius fl. dan.
— comatus Kops fl. bat. VIII. 590.
— (Coprin.) comatus Lk. Loud. f. 16039.
— comatus Müll. Hrz. t. 21.
— (Coprin.) comatus Müll. Kl. 218.
— — — v. ovatus. (Lamell.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 64. (Phöb.)
— compressus With. Loud. f. 15851.
— Concha Hoffm. v. hercyn. subterr. t. 17. f. 3.
— concinnus Bolt. = stipatus fl. dan.
— (Collybia) confluens Pers. Kl. II. 202.
— (Collybia) confluens Pers. Kl. 12.
— congener Schum. = elegans fl. dan.
— conglobatus Vitt. Vent. t. 4. f. 28. 29.
— (Coprinus) congregatus Sow. Sturm. h. 19 —. t. 2. (Corda).
— — — Fr. Loud. f. 16042.
— (Hygroph.) conicus Kops fl. bat. XI. 810. 2.
— — — Kops fl. bat. XI. 845.
— — Scop. Hrz. t. 28. B.
— — Schff. Loud. f. 15841.
— (Panaeolus) conicus Schff. Kl. 407.
— — — Schff. v. nigrescens Fr. Kl. 507.
— conigenus HH. Sporen; gekeimt. Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 13. (tenacellus Fr.) Pringsh. Jahrb. II. t. 32. f. 48.
— (Flammula) conissans Kl. 1706.
— connatus Schum. fl. dan. XI. 1908.
— (Coprinarius) conocephalus Kl. 1901.
— controversus Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 2—5. (Spor.) (Phöb.)
— — P. Vent. t. 6. f. 49. 50.
— (Gal.) controversus Loud. f. 15785.
— coprinoides Cord. Bisch. f. 3303.
— (Psilocybe) coprophilus Bail. S. t. 35.
— coriaceus B. cf. Irpex canescens.
— — Bull. cf. Lenzites betulina.
— corticalis Bull. = Ag. (Myc.) hyemalis Osb.
— corticola Pers. Sturm. h. 31 —. t. 2. (Szl.)
— — ? (corticalis Bull.) Loud. f. 15899.
— (Mycena) corticola Fr. Kl. 408.
— corticola v. b., Fr. = Ag. (Myc.) hyemalis Osb.
— crenulatus Schum. fl. dan. XIII. 2268. 1.
— crinitus Schwz. = Lentinus Lecomtei Fr.
— (Lep.) cristatus Loud. f. 15743.
— cristatus Bolt. Hrz. t. 44. B.
— (Lepiota) cristatus Bolt. Kl. 502.
— crustuliniformis Staude. 1857. t. 2. f. 4.
— cucullatus fl. dan. X. 1678. 2.
— Cucumis Pers. Loud. f. 15969.
— curtipes Schum. = blennius fl. dan.
— cyathiformis Bull. Loud. f. 15912.
— Hrz. t. 68. Kl. 217.
Agaricus (Clitocybe) cyathiformis Bull. Kl. II. 201.
— cyathiformis v. aithopus Fr. Bisch. f. 3271.
— cyclophilus Lasch. Kl. 309.
— (Clit.) dealbatus Fr. Loud. f. 15825.
— — — Sow. Kl. 1304.
— (Gal.) deliciosus L. Loud. f. 15797.
— deliciosus L. Vent. t. 6. f. 55. 56.
— — Vent. t. 13. f. 122. 123.
— — Hrz. t. 10.
— (Lactarius) deliciosus L. Kl. 6.
— deliquescens Kl. cf. Coprin. extinctor.
— (Psathyrella) deliquescens Bail. S. t. 35.
— dentatus Schum. fl. dan. X. 1735. 2.
— denticulatus Schum. fl. dan. XIII. 2269. 1.
— digitaliformis Bull. Sturm. h. 19. t. 3. (Corda.)
— (Coprinus) digitaliformis Bail. S. t. 35.
— discopus. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 4. (Léveillé.)
— dispar. Ann. sc. n. 1834. II. t. 4.
— disseminatus Pers. fl. dan. XI. 1848.
— — Loud. f. 16038.
— (Psathyrella) disseminatus Pers. Kl. 402, 403.
— — — Kl. II. 407.
— — — R. f. 110.
— (Coprinus) domesticus Kl. 1704.
— dryinus Pers. Loud. f. 15917.
— dryophilus Bull. fl. dan. XII. 2019. 1 u. 2.
— — Sow. Loud. f. 15860.
— dycmogalus. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 10. f. 25. (Léveillé.)
— eburneus Bull. fl. dan. XI. 1907. 2.
— — Hrz. t. 62.
— (Lim.) eburneus Lond. f. 15750.
— (Hygrophorus) eburneus Bail. S. t. 34.
— — — Bull. Kl. 208; cent. VII. suppl.
— — — Kl. II. 402.
— echinulatus Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842.) (Berk.)
— edulis cf. Ag. campester.
— elasticus Kl. II. 405.
— elatior. Act. Turin. 1805. (XIV.) t. 1. (Cumino.)
— elegans Fr. fl. dan. XII. 2024. 2.
— elixus (Basid.) Lindl. v. K. p. 33. f. 1.
— (Cortinarius) elodes Fr. Kl. 1112.
— (Russ.) emeticus Loud. f. 15779.
— emeticus Roq. t. 11.
— (Russ.) emeticus Fr. Kl. 902.
— ephemerus Fr. fl. dan. XI. 1960. 1.
— (Copr.) ephemerus P. Lond. f. 16047.
— ephemerus (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 72—78. (Phöb.)
— epiphyllos fl. dan. X. 1676. 1.
— — Pers. Loud. f. 15878.
— (Marasm.) epiphyllus Kl. II. 611.
— epipterygius Scop. fl. dan. XII. 2078. 2.

Agaricus epipterygius Scop. fl. dan. XII. 2139. 2.
— — Loud. f. 15896.
— (Mycena) epipterygius Scop. Kl. 903; Cent. XV, suppl. Kl. II. 607.
— (Trich.) equestris Loud. f. 15762.
— ericaeus Pers. Loud. f. 16026.
— ericeus Bull. = virgineus fl. dan.
— ericetorum Pers. fl. dan. X. 1672. 1. Loud. f. 15906.
— eriocephalus Bull. Kl. 205.
— Eryngii DC. Vent. t. 4. f. 26. 27.
— erythrocephalus. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 3. (Lévcillé.)
— (Naucoria) escharioides Fr. Kl. 304.
— esculentus Wulf. Bisch. f. 3270.
— — Loud. f. 15867.
— (Collybia) esculentus Wulf. Kl. 204.
— evernius Fr. Loud. f. 15955.
— excoriatus Schff. Vent. t. 3. f. 24. 25.
— — Kops fl. bat. X. 725. 2.
— — Loud. f. 15741.
— — Cd. Anl. t. H. f. 77:18. 19.
— fagineus Schum. = A. Schumacheri fl. dan.
— (Russula) fallax Kl. 1603.
— fascicularis Huds. fl. dan. XII. 2075.
— — Huds. Loud. f. 16023. Bisch. f. 3471. Kops fl. bat. XI. 824. 2.
— fastibilis Staude 1852. t. 4. f. 3.
— fascicularis Roq. t. 15. f. 1.
— — Huds. Hrz. t. 33.
— — (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 19. g.
— (Hypholoma) fascicularis Huds. Kl. 21. Kl. II. 3.
— fastibilis Pers. Loud. f. 15985.
— (Hebeloma) fastibilis Bail. S. t. 36.
— fastibilis Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 6. (Anat. Bonord.)
— (Hebeloma) fastibilis Pers. Kl. 409; 713.
— (Russula) felleus Fr. Kl. 705.
— (Entoloma) fertilis Bail. S. t. 37.
— (Hyporh.) fertilis Pers. Kl. 401.
— Fibula Bull. fl. dan. XIII. 2265. 1.
— — Loud. f. 15903.
— filopes Bull. fl. dan. XII. 2022. 2.
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 6.
— (Mycena) filopes R. f. 3.
— (Clit.) fimbriatus Bolt. Loud. f. 15829.
— (Panaeolus) fimicola Fr. Kl. 410.
— (Coprinarius) fimicola P. R. f. 10.
— flabelliformis Bolt. Loud. f. 15923.
— (Clit.) flaccidus Sow. Loud. f. 15816?
— flaccidus Sow. Kl. 210.
— — Sow. Loud. f. 15974.
— — Schff. Loud. f. 15986.

Agaricus (Flammula) flavidus Schff. Kl. 503.
— flavipes Schum. = epipterygius fl. dan.
— (Tricholoma) flavo-brunneus Kl. 1602.
— flavo-virens A. S. Hrz. t. 22.
— flavo-virens Pers. Kl. 3.
— (Telamonia) flexipes Pers. Kl. 1107.
— flexuosus Pers. Hrz. t. 43.
— — Schum. = rhodopolius fl. dan.
— flosculosus Hook. Loud J. I. t. 14. (1842.) — (Berk.)
— (Russ.) foetens Fr. Loud. f. 15782.
— foetens Pers. Hrz. t. 24.
— — Cd. Anl. t. H. f. 77: 20—24.
— foeniculaceus Schum. = elegans fl. dan.
— foenisecii fl. dan. XII. 2139. 1.
— — Pers. Bisch. f. 3263.
— (Coll.) foetidus Fr. Loud. f. 15876.
— fragrans Sow. Loud. f. 15910.
— (Clitocybe) fragrans Bail. S. t. 38.
— (Lepiota) Friesii. Kl. 1501.
— (Tricholoma) fucatus Fr. Kl. 1105.
— fuliginosus Roq. t. 20. f. 2.
— — P. Hrz. t. 19.
— fulvo-albicans Roq. t. 21. f. 1.
— fulvus Schum. = vaginatus fl. dan.
— fumosus Pers. Hrz. t. 23.
— (Clitocybe) fumosus Fr. Kl. 302.
— furcatus Fr. fl. dan. XI. 1909. 1.
— — Roq. t. 12. f. 2.
— — Phöb. Gift. t. 4. f. 1. 2.
— furfuraceus P. Loud. f. 15996.
— fuscellus Kl. 1905.
— fuscescens Schff. Hrz. t. 37.
— — Linn. 1830. V. t. 6. f. 9. (Jungh.)
— fuscipes v. rubiginoso-maculatus Fr. fl. dan. XIII. 2265, 2.
— fusco-purpureus P. Bisch. f. 3282.
— — Loud. f. 15864.
— (Clitocybe) fusco-purpureus Pers. Kl. 509.
— fuscus Schum. = stipatus fl. dan.
— fusipes Bull. Loud. f. 15857.
— — c. Sclerotio. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 6. f. 1. (Léveillé.)
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 32. (Hoffm.)
— galericulatus Scop. Bisch. f. 3242.
— — Vent. t. 8. f. 76.
— — Loud. f. 15883.
— (Mycena) galericulatus Pers. Kl. 610.
— — — Scop. R. f. 5.
— geophyllus Sow. Loud. f. 15993.
— — (Anat.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 48—60. (Phöb.)
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 8.

Agaricus (Inocybe) geophyllus Fr. Kl. 615.
— Georgii Sow. Loud. f. 16014.
— gibbus v. infundibuliformis Fr. Kl. 10.
— (Clit.) giganteus Leyss. Loud. f. 15814.
— gilvo-brunneus. Linn. 1830. V. t. 6. f. 12. (Jungh.)
— (Clit.) gilvus Pers. Loud. f. 15815.
— gilvus Pers. Hrz. t. 75.
— glaucophyllus Kl. 1803.
— (Cortinarius) glaucopus Schff. Kl. 712.
— glaucopus Schff. Loud. f. 15963.
— globosus Schum. fl. dan. XII. 2148. 1.
— glutinosus cf. Gomphidius glut.
— (Lactarius) glyciosmus Kl. 1512.
— gracilis Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 2. (Anat. Bonord.)
— graminicola Ns. Bisch. f. 3251.
— (Clit.) grammopodius DC. Loud. f. 15826.
— granulosus fl. dan. X. 1677. 1.
— — Batsch. fl. dan. X. 1795.
— — Loud. f. 15745.
— — Pers. Hrz. t. 44. A.
— — B. Bisch. f. 3464.
— — cf. Ag. ochraceus Hrz.
— (Omphalia) griseus Fr. Kl. 1207.
— grossus c. Sclerotio. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 6. f. 2. (Léveillé.)
— (Marasm.) haematocephalus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 17. f. 4.
— haematochelis Roq. t. 17. f. 2.
— (Galorheus) helvus Kl. II. 109.
— herpeticus Roq. t. 20. f. 3.
— heterophyllus Fr. Badham. 1847. t. 10. (Russula.)
— (Clitocybe) hirneolus Fr. R. f. 109.
— hirtipes Schum. fl. dan. X. 1730, 2.
?— hirtus Willr. Kl. 1909.
— Hudsoni Pers. Loud. f. 15879.
— (Marasmius) Hudsoni Kl. 1403.
— humilis Pers. cf. atrovirens P.
— hybridus Sow. Loud. f. 15972.
— hydrogrammus Schum. = phyllophilus fl. dan.
— (Omphalia) hydrogrammus Bail S. t. 38.
— hydrophilus Bull. = stipatus fl. dan.
— hyemalis Osbeck. cf. corticalis Bull. t. 519.
— — Lasch. Kl. 306.
— hypnorum Schrk. Loud. f. 16000.
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 21. c.
— hypothejus Fr. fl. dan. XI. 1914. 2.
— — Loud. f. 15752.
— (Limacium) hypothejus Fr. Kl. 603.
— illinitus Loud. f. 15744.
— (Tricholoma) imbricatus Kl. II. 404.
— impatiens Fr. fl. dan. XI. 1960. 2.
— incarnatus Relh. = roseus fl. dan.
— inconspicuus Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842) (Berk.)

Agaricus incrustatus Schum. = caperatus fl. dan.
— incurvus Schum. = urbus fl. dan.
— ingratus Schum. fl. dan. XIII. 2266, 2.
— inodorus Schum. = plexipes fl. dan.
— inopus Fr. Loud. f. 15987.
— (Clit.) inornatus Sow. Loud. f. 15828.
— inornatus Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 8. (Anat. Bonord.)
— integer L. Hrz. t. 63.
— — Phöb. Gift. t. 3; 4: 1. 2.
— (Russ.) integra. Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 10. (Anat. Bonord.)
— integer v. sanguineus Btsch. Hrz. t. 26.
— — L. v. virescens Schff. Hrz. t. 54.
— (Omphalia) integrellus Pers. Kl. 1110.
— involutus Batsch. Kops fl. bat. X. 754.
— — Btsch. Loud. f. 16003.
— (Ruthea) involutus. Cd. Ic. V. t. 10. f. 91. (Frct.)
— — — Batsch. Kl. 20.
— irroratus Schum. = phalloides fl. dan.
— juncicola Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 11. (Anat. Bonord.)
— laccatus. Kops fl. bat. XI. 824. 1.
— — Scop. Loud. f. 15844.
— — Schff. Hrz. t. 48. B.
— — (Pollin.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 22 bis 25. (Phöb.)
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 11.
— — Scop. Kl. 11.
— (Clitocybe) laccatus. Kl. II. 108.
— lacerus Fr. fl. dan. XI. 1846. 1.
— — Fr. Kl. 315.
— Lacmus Schum. = pratensis fl. dan.
— lacrymabundus Sow. Loud. f. 16021.
— (Hypholoma) lacrymabundus. Bail S. t. 35.
— lacrymabundus Bull. Kl. 214.
— lactescens Sow. = subdulcis fl. dan.
— lacteus Pers. fl. dan. XI. 1845. 1.
— — Pers. fl. dan. XII. 2141, 1.
— (Mycena) lacteus Bull. Kl. 607.
— — — v. pityus. Kl. 1705.
— lactifluus Kops fl. bat. XI. 874.
— (Hygroph.) laetus Fr. Kl. II. 612.
— laevigatus Schum. = epipterygius fl. dan.
— lampropus Fr. v. fuscescens Kl. 1104.
— lanatus Schum. = peronatus fl. dan.
— lanuginosus Bull. Loud. f. 15991.
— (Inocybe) lanuginosus. Kl. II. 104.
— (Tricholoma) lascivus Fr. Kl. 1209.
— lateritius Schff. Loud. f. 16022.
— — Fr. fl. dan. XI. 1846. 2.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 61 — 63. (Spor. Bas.) (Phöb.)
— (Galera) lateritius Fr. Kl. 215.

Agaricus (Mycena) lazulinus Fr. Kl. 1201.
— leoninus Schff. Bisch. f. 3420.
— lepideus Fr. Loud. f. 15915.
— leucopus Bull. Bisch. f. 3460.
— lignatilis Fr. fl. dan. X. 1797.
— — Bull. cf. Agar. apicreus.
— (Mycena) limbatus Lasch. Kl. 1203.
— longicaudus Schum. = tenacellus fl. dan.
— longipes Bull. Bisch. f. 3423.
— lucifugus? Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 39 bis 47. (Pollin. Spor.) (Phöb.)
— (Trich.) luridus Loud. f. 15761.
— (Lact.) luridus Pers. Loud. f. 15790.
— luteo-albus Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 3. (Anat. Bonord.)
— lutincola Lasch. Kl. 1707.
— maculatus Schum. = magnificus fl. dan.
— (Cortinarius) macropus Pers. Kl. 1001.
— — — Kl. II. 107.
— macropus A. S. = caperatus fl. dan.
— macrosporus Mtg. = Lentinus Lecomtei Fr.
— magnificus Fr. fl. dan. XII. 2146.
— majalis Fr. Loud. f. 15947.
— malachius Kl. 1908.
— mammosus Bertuch Bilderb. XXXI. 2.
— Mappa Batsch. Vent. t. 13. f. 124. 125.
— — Fr. Mon. Hrz. t. 5.
— (Aman.) Mappa Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 1. f. (Anat. Bonord.)
— Mariae Kl. Linn. 1832. VII. t. 8.
— maritimus Fr. Obs. = lacerus fl. dan.
— mastoides Fr. fl. dan. XII. 2144.
— mastrucatus Fr. Loud. f. 15929.
— medius fl. dan. X. 1676. 2.
— melinoides Kl. 1804.
— (Arm.) melleus Loud. f. 15747.
— melleus Vahl. Vent. t. 3. f. 20. 21.
— — Vahl. Vent. t. 13. f. 120. 121.
— — Vahl. Kops fl. bat. X. 775.
— — Vahl. Bisch. f. 3326.
— — Vahl. Hrz. t. 8.
— (Armillaria) melleus Bail S. t. 38.
— melleus (Fructif.?) Bot. Zt. 1859. t. 13. f. 20—25. (de Bary.)
— (Armillaria) melleus Vahl. Kl. 2.
— — — Vahl. Kl. II. 2.
— — — v. fuscescens Kl. II. 606.
— mesomorphus Bull. Bisch. f. 3261.
— (Hygroph.) mesotrephus Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 15. f. 2. p. 402. (Berk. et Br.)
— metatus HH. Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 12. 14. 15—17. (= vulgaris Fr.)
— (Mycena) metatus HH. (non F.) c. spermophoriis Kl. II. 301. (= vulgaris Fr.)
Agaricus (Coprin.) micaceus Kops fl. bat. XI. 820. 3.
— micaceus, Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 1—5. (Léveillé.)
— — (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 41. (Hffm.)
— — (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 65 bis 71. (Phöb.)
— — Pollinar. (HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 2. 5.
— — (Keimung) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 33. (Hoffm.)
— (Coprinus) micaceus Bull. Kl. 305.
— miniatus Act. Turin. 1805. XIV. t. 1. (Cumino.)
— — Fr. Hrz. t. 4. a.
— minutulus Schäff. = disseminatus fl. dan.
— (Pleurotus) mitis Pers. Kl. 707.
— — — Kl. II. 602.
— mitissimus (Basid. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 20. d.
— mollis Schäff. Loud. f. 16007.
— (Crepidotus) mollis Schäff. Kl. 704.
— (Psilocybe) montanus Kl. 1510.
— morosus Linn. 1830. V. t. 6. f. 6. (Jungh.)
— Mouceron fl. dan. X. 1672. 2. cf. Prunulus.
— — Bull. Vent. t. 4. f. 34. 35.
— (Arm.) mucidus Loud. f. 15746.
— mucidus Schrd. cf. Ag. splendens Hrz.
— Mucor Batsch. Bisch. f. 3254.
— multifidus Ns. = Schizophyll. commune Fr.
— mundatus var. Rbh. R. f. 13.
— (Clitopilus) mundulus Lasch. Kl. 612.
— mundulus Lasch v. nigrescens Kl. 611.
— muralis Sow. Loud. f. 15905.
— murinaceus Bull. Loud. f. 15852.
— murinus Sow. Loud. f. 15913.
— muscarius Kops fl. bat. VII. 495.
— — Bisch. f. 5. 6. 3456.
— — Loud. f. 15736.
— — L. Vent. t. 1. f. 5. 6.
— — Roq. t. 18. 19. 20. f. 1.
— — Hrz. t. 1.
— — Phöb. Gift. t. 2. Berg Charakterist. 1860. t. 1. f. 10.
— (Amanita) muscarius Bail S. t. 38.
— muscarius (fila sarcoidea) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 17. (Hoffm.)
— — Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 1. (Anat. Bonord.)
— (Amanita) muscarius L. Kl. 1.
— muscigenus Schum. fl. dan. XII. 2023. 1.
— mustelinus Schum. = candicans fl. dan.
— mutabilis Schff. Vent. t. 9. f. 83. 84.
— — Kops fl. bat. XI. 815. 1.
— — Schff. Bisch. f. 3276.
— — Schff. Loud. f. 15981.
— (Pholiota) mutabilis Schaeff. Kl. 614.
— mutabilis v. denudatus Fr. fl. dan. XII. 2076. 1.
— Myomyces fl. dan. X. 1729.
— (Trich.) Myomyces Pers. Loud. f. 15765.
— Myomyces. Hymenium. Schnzl. Nachtr. t. 2. f. 1.

Agaricus (Pholiota) mycenoides K. 1308.
— nebularis Batsch. fl. dan. X. 1731.
— — Roq. t. 15. f. 5.
— — (Basid. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 19. d—f.
— (Clitocybe) nebularis Batsch. Kl. 501.
— necator Bull. fl. dan. XI. 1913.
— — Roq. t. 13. f. 3. 4.
— — Phöb. Gift. t. 6. f. 1—14.
— — Bull. Hrz. t. 70.
— (Pluteus) Neesii Bail S. t. 37.
— Neesii Barla. Nov. Act. 1860. XXVII. t. 16.
— (Pleurotus) nidulans Pers. Kl. 316.
— nigrescens Lasch. Kl. 611.
— (Rhodosporus, Clitopilus) nigrescens Lasch. R. f. 13.
— (Russ.) nitidus Loud. f. 15778.
— nivalis Loud. f. 15735.
— (Coprinus) niveus fl. dan. X. 1671.
— nuceus Bolt. Loud. f. 16002.
— nudus Bull. fl. dan. XI. 1911. 1.
— — Bull. Hrz. t. 30.
— — (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 20. a.
— (Clitocybe) obsoletus R. f. 2.
— — obliquus Kl. 1508.
— obscurus Schum. = udus fl. dan.
— ochraceus Bull. Hrz. t. 4. b.
— ochreatus Holms. Bisch. f. 3286.
— (Clit.) odorus Bull. Loud. f. 15823.
— odorus Bull. Hrz. t. 58.
— — cf. Ag. anisatus.
— oedematopus Scop. Vent. t. 6. f. 47. 48.
— (Clit.) oedematopus Schäff. Loud. f. 15832.
— olearius DC. Ann. sc. n. 1848. IX. t. 20. f. 1—10. (Tulsn.)
— olivaceo-albus Fr. fl. dan. XI. 1914. 1.
— — Loud. f. 15751.
— (Omphalia) oniscus Fr. Kl. 1208.
— (Clit.) opacus With. Loud. f. 15834.
— Orcella Bull. Vent. t. 4. f. 32. 33.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 93. (Fruct.)
— (Marasm.) oreades Kops fl. bat. XI. 830.
— oreades Bolt. Loud. f. 15862.
— — Bull. Hrz. t. 17. b.
— — (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 47. (Hffm.)
— (Marasmius) oreades? Bail S. t. 33.
— (Collybia) oreades Bolt. Kl. 14; 711: var.
— oreades Bolt. v. alnetorum Lasch. Kl. 801.
— ostreatus Jacq. Kops fl. bat. X. 780.
— — Jcq. Vent. t. 4. f. 30. 31.
— — Jacq. Loud. f. 15920.
— — (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 21. f.
— (Pleurotus) ostreatus Jacq. Kl. 308.
— — — Kl. II. 106.
— ovatus (Coprinus) Kops fl. bat. XI. 875.
— ovoideus Bull. Vent. t. 1. f. 1. 2.

Agaricus oxystomus Ann. sc. n. 1836. V. t. 13. (Mntgne.)
— (Lact.) pallidus Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 4. (Anat. Bonord.)
— palmatus Bull. Vent. t. 8. f. 70. 71.
— — Bull. Loud. f. 15925.
— pantherinus DC. fl. dan. XI. 1911. 2.
— — DC. Vent. t. 1. f. 7. 8.
— — DC. Bisch. f. 3462.
— — Loud. f. 15737.
— (Amanita) pantherinus DC. Kl. 604.
— panther.? cf. Ag. fuliginos. Roq. u. herpeticus Roq.
— (Panaeolus) papilionaceus Bail S. t. 35.
— — — Bull. Kl. 407.
— papilionaceus (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 42. (Hoffm.)
— papillatus Hoffm. = lacteus fl. dan.
— parasiticus Bull. Loud. f. 15872.
— (Volvaria) parvulus Kl. 1401.
— (Nolanea) pascuus Kl. 1702.
— pectinaceus Bull. Bisch. f. 3446.
— (Russula) pectinaceus. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 10. f. 24. (Léveillé.)
— pelicanthinus Fr. Loud. f. 15849.
— pellucidus Bull. Loud. f. 15898.
— (Galera) pellucidus Bail S. t. 36.
— (Psathyra) pennatus Kl. 1710.
— (Collybia) perforans Hoffm. Kl. 806.
— pergamenus Swartz. fl. dan. XIII. 2268. 2.
— (Lactar.) pergamenus Cd. Ic. V. t. 10. f. 95. (Fruct.)
— peronatus Bolt. fl. dan. XII. 2018. 2.
— — Bolt. Bisch. f. 3281.
— — Bolt. Loud. f. 15861.
— (Collybia) peronatus Bolt. Kl. 13.
— peronatus v. tomentellus Fr. fl. dan. XII. 2018. 1.
— (Trich.) personatus Loud. f. 15772.
— — — Fr. Kl. 209.
— petaloides Bull. Vent. t. 9. f. 81. 82.
— — f. spathulatus Fr. Bisch. f. 3248.
— petasiformis Cd. Anl. t. H. f. 77: 25—32.
— pezizoides Act. Turin. 1805. XIV. t. 1. (Cumino.)
— phalloides Fr. fl. dan. XII. 2143. 2145.
— — Fr. Kops fl. bat. X. 738.
— — Kops fl. bat. XI. 829. 1.
— — Phöb. Gift. t. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3243.
— — Loud. f. 15732.
— —? Roq. t. 23. f. 1. 2.
— — Hrz. t. 5. (Mappa.)
— (Amanita) phalloides Fr. Kl. 202.
— — — Fr. Syst. Kl. II. 603.
— phalloides? cf. Ag. citrinus.
— Phiala Schum. fl. dan. X. 1730. 1.
— phlebophorus Dit. Bisch. f. 3253.
— — Dit. Loud. f. 15914.

Agaricus pholideus Fr. Bisch. f. 3275.
— (Inoloma) pholideus Kl. 1902.
— phonospermus Bull. cf. Ag. fertilis.
— phyllophilus Pers. fl. dan. XI. 1847.
— (Coprin.) picaceus Fr. Loud. f. 16040.
— (Dermoc.) picreus Pers. Kl. 508.
— pileolarius Bull. = nebularis fl. dan.
— pilipes Sow. Loud. f. 15895.
— (Lact.) piperatus Kops fl. bat. XI. 825. 1.
— (Gal.) piperatus Scop. Loud. f. 15810.
— piperatus Roq. t. 13. f. 1. 2.
— — Scop. Hrz. t. 39.
— (Lactifluus) piperatus Pay. b. cr. p. 6. f. 18.
— — — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 9. f. 17. (Léveillé.)
— (Galorheus) piperatus L. Kl. 901.
— (Entoloma) pisciodorus Kl. 1509.
— planus Schum. fl. dan. X. 1733.
— (Collybia) platyphyllus Pers. Kl. 714.
— platypus Ns. Bisch. f. 3259.
— pleopodius Bull. Bisch. f. 3419.
— (Nolanea) pleopodius Bail S. t. 37.
— plexipes Fr. fl. dan. XII. 2023. 2.
— (Copr.) plicatilis Fr. Loud. f. 16046.
— plicatilis (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 30. (Hoffm.)
— (Mycena) plicosus Kl. 1502.
— — — Kl. II. 105.
— (Gal.) plumbeus Bull. Loud. f. 15807.
— (Lactar.) plumbeus Cd. Ic. V. t. 10. f. 94. (Fruct.)
— (Galorheus) plumbeus Bull. Kl. 101.
— plumosus Bolt. Loud. f. 15990.
— pluteus Batsch. Loud. f. 15943.
— — Batsch. Kl. 904.
— politus Pers. Kl. 613.
— (Hyporrhod. Eccilia) politus Pers. R. f. 111.
— (Mycenaria) polyadelphus Kl. 1307.
— polygrammus DC. Loud. f. 15884.
— — (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 20. b.
— — Bull. Kl. 608.
— Pomonae? cf. Ag. aromatic. Roq.
— porphyrius Fr. fl. dan. XI. 1958. 2.
— — Fr. Bisch. f. 3285.
— — Loud. f. 15733.
— porreus Fr. fl. dan. XII. 2020. 2.
— — Fr. Loud. f. 15863.
— — Fr. Kl. 15.
— — Pers. Schum. = prasiosmus fl. dan.
— porrigens Pers. Kl. 216.
— praecox Pers. fl. dan. XII. 2076. 2.
— — Pers. Kl. 106.
— — Pers. v. appendiculatus Loud. f. 16015.
— — Pers. v. pusilla Kl. Cent. III. suppl.
— (Trich.) prasinus Loud. f. 15759.
Agaricus prasiosmus Fr. fl. dan. XII. 2024. 1.
— pratensis Pers. fl. dan. X. 1731. 1.
— — Pers. fl. dan. X. 1735. 1.
— — Pers. Loud. f. 15837.
— pretiosus Vent. Vent. t. 5. f. 42—44.
— procerus Scop. Vent. t. 3. f. 22. 23.
— — Scop. Kops fl. bat. X. 725. 1.
— — Roq. t. 17. f. 3. 4.
— — Scop. Hrz. t. 46.
— — Scop. Bisch. f. 3286.
— (Lep.) procerus Loud. f. 15740.
— — — Bail S. t. 38.
— procerus (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 10.
— — Scop. Kl. 201.
— (Clitocybe) pruinosus Kl. II. 205.
— Prunulus Pers. Hrz. t. 12.
— — Caes. Loud. f. 15936.
— — Pers. = Mouceron fl. dan.
— psittacinus Schff. Hrz. t. 17. a.
— — Schff. Bisch. f. 3414.
— ptychophyllus Sturm h. 19—. t. 5. (Corda.)
— pubescens Schum. = speciosus fl. dan.
— pullus Pers. = A. Schumacheri fl. dan.
— pulverulentus Bull. = fascicularis fl. dan.
— (Mycena) pumilus Bail S. t. 38.
— puniceus Fr. Loud. f. 15842.
— purus Pers. Hrz. t. 38.
— — Pers. Loud. f. 15891.
— — (Pollinar. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 9.
— — Pers. Kl. 206.
— (Mycena) purus Pers. R. f. 6.
— pusillus Fr. Kl. 709.
— pustulatus Schaeff. = rubescens fl. dan.
— pyrogalus Roq. t. 13. f. 5.
— (Gal.) pyrogalus Bull. Loud. f. 15808.
— pyxidatus Bull. Kl. 310.
— — Bull. Bisch. f. 3298.
— — Bull. v. pusilla Kl. 807.
— (Lactarius) quietus Kl. (3.)
— quisquiliaris Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842). (Berk.)
— racemosus Sow. Loud. f. 15869.
— — Pers. Bisch. f. 3272.
— radians Ann. sc. n. 1828. XIII. t. 10. f. 1. (Desmazières.)
— radicatus Bull. Vent. t. 9. f. 85. 86.
— (Collybia) radicatus Bail S. t. 38.
— radiosus Pall. cf. Montagnites.
— ramealis Bull. Kl. 802.
— (Cortinarius) raphanoides Mich. Kl. 705.
— reticulatus Pers. Bisch. f. 3323.
— rhodopolius fl. dan. X. 1736.
— — Fr. Loud. f. 15938.
— rimosus Bull. Loud. f. 15992.

Agaricus rimosus (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 33—38. (Phōb.)
— rimulincola Kl. 1511.
— ringens Fr. Kl. 803.
— rosaceus Schum. = strobilinus fl. dan.
— roseus Pers., Schum. = rosellus fl. dan.
— robustus A. S. — Kl. 1204.
— (Armillaria) robustus Alb. et Schw. Kl. II. 4.
— (Mycena) roridus Fries. R. f. 8.
— rosellus Fr. fl. dan. XII. 2025. 2.
— — Kl. 1805.
— (Mycena) rosellus Kl. II. 206.
— — — Fr. R. f. 112.
— roseo-albus fl. dan. X. 1679.
— roseus fl. dan. X. 1673. 1.
— Rotula Scop. Loud. f. 15874.
— — Scop. Kl. 220.
— Rotulula Lasch. Kl. 804.
— (Russ.) ruber Lam. Loud. f. 15781.
— ruber DC. Bisch. f. 3436.
— (Russula) ruber. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 10. f. 23. (Léveillé.)
— rubescens Fr. Kops fl. bat. X. 765.
— — Pers. fl. dan. XII. 2140.
— — var. fl. dan. XII. 2147.
— — Fr. Vent. t. 2. f. 9. 10.
— (Am.) rubescens Loud. f. 15738.
— rubescens? cf. Ag. fulvo-albicans Roq.
— rubiginosus Schum. = fuscipes var. fl. dan.
— rubro-marginatus Fr. Kl. 504.
— rufus Scop. Kl. 7.
— Russula Schff. Vent. t. 3. f. 17—19.
— (Galorheus) rutaceus Lasch. Kl. 606.
— (Lactarius) rutaceus Lasch. R. f. 11.
— rutilans Schaeff. fl. dan. XI. 1910. 2.
— — Schaeff. Hrz. t. 31.
— (Trich.) rutilans Schff. Loud. f. 15763.
— rutilans Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 9. (Anat. Bonord.)
— — Schäff. Kl. 4.
— rutilus Schäff. Kl. 22.
— salicinus Schum. = aurivellus fl. dan.
— salignus Pers. Kops fl. bat. X. 725. 3.
— — Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 5. d. (Anat. Bonord.)
(Pleurotus) salignus Kl. 1505.
— (Russula) sanguineus Roq. t. 12. f. 1.
— sanguineus Wulf. Bisch. f. 3461.
— (Cortinarius) sanguineus Bail S. t. 34.
(Mycena) sanguinolentus Kl. 1306.
— sapidus Roq. t. 10. f. 4.
— saponaceus Fr. Kl. 104.
(Tricholoma) saponaceus Kl. 1909.
— scaber Sow. Loud. f. 15989.
— —? (Spor. Basid.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 26—32. (Phōb.)

Agaricus Sceptrum Linn. 1830. V. t. 6. f. 10. (Jungh.)
— Schumacheri Fr. fl. dan. XIII. 2267. 1.
— sciophanus Fr. fl. dan. XI. 1845. 2.
— scleropus Gaudich. voy. 1826. t. 2.
— scorodonius Fr. Hrz. t. 28. A.
— — Fr. Bisch. f. 3315. 3417.
— — Fr. Loud. f. 15865.
— — Fr. Kl. 16.
— (Collybia) scorodonius Kl. II. 609.
— scrobiculatus Scop. Kl. 203.
— (Omphalia) scyphoides Kl. 1604.
— (Trich.) sejunctus Loud. f. 15768.
— semiglobatus Batsch. Loud. f. 16016.
— semiorbicularis? Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 9. f. 19. (Léveillé.)
— semiovatus Sow. Loud. f. 16032.
— — (Basid.) Lindl. v. K. p. 33. f. 2.
— — Schum. = semiputris fl. dan.
— semiputris Bull. Fr. p. 300. fl. dan. XI. 1959. 1, 2.
— separatus Kops fl. bat. XI. 820. 1.
— — L. Kl. 406.
— (Pleurotus) septicus Kl. 1305.
— sepulcralis Hook. Lond. J. I. t. 15. (1842). (Berk.)
— sericellus Fr. Bisch. f. 3280.
— — Fr. Kl. 1206.
— sericeus Kl. 1801.
— serotinus Pers. Kl. 1002.
— (Naucoria) sideroides Bail S. t. 36.
— simiputris cf. semiputris.
— sinuatus Schum. = phalloides v., fl. dan.
— sitaneus Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 12. (Anat. Bonord.)
— sociatus Schum. = ephemerus fl. dan.
— sordidus Schum. fl. dan. XI. 1843. 2.
— (Tricholoma) sordidus Kl. 1503.
— spadiceo-griseus Schäff. = stipatus fl. dan.
— — (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 43. (Hffm.)
— speciosus fl. dan. X. 1737.
— (Volvaria) speciosus Bail S. t. 37.
— — — Kl. 1601.
— sphaleromorphus Schum. = squamosus v., fl. dan.
— spiculiferus Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842). (Berk.)
— spilomeus Fr. Loud. f. 15960.
— spinipes Sow. Loud. f. 15901.
— splachnoides fl. dan. X. 1678. 1.
— splendens Pers. Hrz. t. 35.
— spongiosus Schum. = butyraceus fl. dan.
— (Flammula) spumosus Kl. II. 601.
— squamosus P. Fr. fl. dan. XII. 2077. 1, 2.
— Schum. = adiposus fl. dan.
— Squamula Batsch = epiphyllus fl. dan.
— squamulosus Pers. Kl. 311.
squarrosus Fr. Kops fl. bat. X. 743.
Pers. Loud. f. 15978.

Agaricus squarrosus Pers. Hrz. t. 20.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 92. (Frct.)
— — Müll. Bisch. f. 3468. Kl. 301.
— (Pholiota) squarrosus Kl. II. 401.
— stellatus Fr. Loud. f. 15902.
— (Marasm.) Stephensii v. Hudsonii (p. 404.) Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 15. f. 3. (Berk. et Br.)
— stercorarius Schum. fl. dan. XII. 2141. 2.
— sterilis. Linn. 1830. V. t. 6. f. 8. (Jungh.)
— stipatus (Lamellenstructur HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 23.
— — v. caespitosus fl. dan. X. 1673. 2.
— (Collybia) stipitarius Kl. 1507.
— strobiliformis Vitt. Vent. t. 2. f. 11. 12.
— strobilinus Fr. fl. dan. XII. 2025. 1.
— — Pers. Loud. f. 15889.
— stylobates Pers. fl. dan. XII. 2025. 3. Bisch. f. 3264.
— stypticus Loud. f. 15927.
— — (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 45. (Hffm.)
— — Bull. Kl. 18; Cent. VIII. suppl.
— — cf. Panus styp.
— suaveolens Schum. fl. dan. XI. 1912. 1.
— — Schum. Kl. 505.
— subatratus Bot. Zt. 1858. t. 5. f. 1. (Anat. Bonord.)
— subcavus Schum. fl. dan. XI. 1843. 1.
— subcernuus Schum. = squamosus fl. dan.
— (Galopus) subdulcis fl. dan. X. 1674.
— — — P. Loud. f. 15801.
— subdulcis Pers. Hrz. t. 53.
— — Pers. Kl. 8.
— sublanatus Sow. Loud. f. 15956.
— subliquescens Schum. fl. dan. X. 1732. 2.
— subulatus Schum. = phyllophilus fl. dan.
— sulphureus Bull. fl. dan. XI. 1910. 1.
— — Roq. t. 16. f. 6.
— — Bull. Loud. f. 15846.
— — Bull. Kl. 207.
— superbus. Linn. 1830. V. t. 6. f. 11. (Jungh.)
— — Lasch. Kl. 710.
— tegularis Schum. fl. dan. XI. 1958. 1.
— telinolens Act. Turin. 11. (1801.) t. 2. (Bellardi.)
— tenacellus Pers. fl. dan. XII. 2021. 2.
— — cf. conigenus HH.
— (Naucoria) tenax Fr. Syst. Kl. II. 605.
— tener Schff. Loud. f. 15999.
— — Schff. Kl. 312.
— — Schum. = lacteus fl. dan.
— Tentaculum Sow. Loud. f. 16030.
— terreus Sow. Kl. 511.
— thejodes Saut. Kl. 1106.
— thejogalus Bull. fl. dan. XI. 1912. 2.
— tigrinus Bull. Vent. t. 5. f. 45. 46.
— — Bull. Loud. f. 15914.

Agaricus tigrinus Bull. Kl. 313.
— Tintinabulum Batsch. = disseminatus fl. dan.
— (Gal.) tithymalinus Scop. Loud. f. 15803.
— titubans Bull. Loud. f. 16036.
— — cf. Bolbitius tit.
— tomentosus Linn. 1830. V. t. 6. f. 7. (Jungh.)
— (Lact.) torminosus Kops fl. bat. XI. 825. 3.
— torminosus Schff. Vent. t. 6. f. 53. 54.
— — Schff. Hrz. t. 11.
— (Gal.) torminosus Schff. Loud. f. 15787.
— torminosus Phöb. Gift. t. 5.
— — (Pollin. HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 21. g—k.
— — Schff. Kl. 5.
— (Galorheus) torminosus R. f. 1.
— torminosus? cf. Ag. necator Roq.
— tortilis Roq. t. 16. f. 7. 8.
— — Bolt. Loud. f. 15847.
— traganus Fr. Vent. t. 9. f. 77. 78.
— tremulus Schff. Loud. f. 15933.
— trichopus Gaudich. voy. 1826. t. 1.
— tricolor Act. Turin. 1805. XIV. t. 1. (Cumino.)
— tricuspis Scop. = capillaris fl. dan.
— tristis Pers. Kl. (507.)
— tubaeformis Schwz. = Lentinus friabilis Fr.
— tuberosus Fr. fl. dan. XII. 2022. 1.
— — Bull. Loud. f. 15868.
— (Collybia) tuberosus Bull. R. f. 9.
— tuberosus Bull. Kl. 1202; Cent. XV. suppl.
— — Schum. = dryophilus var., fl. dan.
— turbinatus Bull. Loud. f. 15965.
— — Schum. = pratensis fl. dan.
— (Clit.) turgidus Grev. Loud. f. 15821.
— (Lactar.) turpis Kops fl. bat. XI. 835.
— udus Pers. fl. dan. XII. 2020. 1.
— — Pers. Kl. 1003.
— (Psilocybe) udus P. Kl. II. 604.
— ulmarius Bull. Loud. f. 15924.
— (Pleurotus) ulmarius Bail S. t. 37.
— — — Kl. 1906.
— (Omphalia) umbelliferus Kl. 1309.
— umbelliferus Bolt. = epiphyllus fl. dan.
— umbilicatus Bull. = candicans fl. dan.
— umbonatus Bat. = mastoides fl. dan.
— undulatus Linn. 1830. V. t. 6. f. 14. (Jungh.)
— urbus Schum. fl. dan. XI. 1844. 1.
— (Collybia) urens Bull. Kl. II. 103.
— urens Bull. = peronatus v. toment. fl. dan.
— urens Schum. = A. pergamenus fl. dan.
— vaccinus Schff. Bisch. f. 3279.
— (Trich.) vaccinus Loud. f. 15764.
— vaginatus Bull. fl. dan. XII. 2142. 2.
— — Bull. Kops. fl. bat. X. 784.
— — Bull. Hrz. t. 14.
— — Bull. Vent. t. 2. f. 15. 16.

Agaricus vaginatus Loud. f. 15734.
— — Cd. Anl. t. H. f. 77: 12—15.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 97. (Fruct.)
— — Bull. Kl. 601.
— valesiacus Kl. 1802.
— vaporarius Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 6. (Anat. Bonord.)
— variabilis Pers. Loud. f. 15931.
— — Pers. Loud. f. 16009.
— (Phlegmacium) variecolor Kl. 1701.
— varius Schff. Loud. f. 15964.
— — (Lamell. Structur HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 24.
— velutinus Pers. Kops fl. bat. X. 769.
— — Basid. Spor. — Berk. I. p. 244. f. 60. a.
— (Gal.) vellereus Fr. Loud. f. 15811.
— vellereus Phöb. Gift. t. 4. f. 3—12.
— (Lactarius) vellereus Bail S. t. 33.
— vellereus Fr. Kl. 9.
— velutipes Curtis. fl. dan. XIII. 2269. 2.
— — Curt. Kops fl. bat. X. 799.
— — Curt. Loud. f. 15856.
— — Curt. Kl. 314.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 31. (Hffm.)
— vernus Bull. Vent. t. 2. f. 13. 14.
— — Loud. f. 15731.
— (Galorheus) vietus Kl. 1907.
— vietus Cd. Ic. V. t. 10. f. 96. (Fruct.)
— — (Anat.) Kütz. phil. Bot. 1851. t. 9. f. 2.
— — Fr. = acris fl. dan.
— vinosus Corda. Sturm h. 19—. t. 4. (Corda.) (Pratella.)
— violaceo-cinereus Pers. Kl. 701.
— (Cortinarius) violaceo-cinereus Pers. Kl. II. no. 1.
— violaceus Kops. fl. bat. XI. 844.
— — L. Vent. t. 8. f. 74. 75.
— — Roq. t. 17. f. 1.
— — L. Hrz. t. 16.
— — L. Loud. f. 15958.
— virescens Schff. Vent. t. 7. f. 57. 58.
— — Pers. Bisch. f. 3325.
— virgineus Pers. fl. dan. XI. 1907. 1.
— — Wulf. Vent. t. 5. f. 36. 37.
— — Wulf. Hrz. t. 48. A.
— — Wulf. Loud. f. 15838.
— — Schnzl. t. 16. f. 25.
— — Pers. Bisch. f. 3413.
— — Jcq. Kl. 604.
— viridifluens Lasch. Kl. 510.
— viridis Roq. t. 12. f. 3. 4.
— viscidus L. Bisch. f. 3469.
— — L. (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 79—82
— volvaceus Bull. fl. dan. X. 1731. 2.
Agaricus volvaceus Bull. Vent. t. 8. f. 72. 73.
— — Bull. Nov. Act. 1832. XVI. I. t. 6 u. 7. (Nees.)
— — Bull. Bisch. f. 3452.
— — Bull. = Amanita virgata P.
— (Mycena) vulgaris Pers. R. f. 7.
— vulgaris (Keimung). Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 46. (Hoffm.)
— (Myc.) vulgaris cf. Agar. metatus HH.
— vulpinus Sow. Lond. f. 16006.
— xerophyllon Hook. Lond. J. I. t. 14. (1842). (Berk.)
— xylophyllus v. viscosa Pers. = blennius fl. dan.
— zonarius Bull. Vent. t. 6. f. 51. 52.
— (Lact.) zonarius Kops fl. bat. XI. 825. 2.
Aglaospora ocellata Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 4. (Notar.)
— profusa Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 3. (Notar.)
Agyrium caesium Cd. Anl. t. F. f. 62: 1—5.
— nigricans Fr. Kl. 149.
— rufum Cd. Anl. t. F. f. 62: 6—9.
— — Bail S. t. 19.
Alphitomorpha cf. Erysiphe.
— Flora 1838. II. t. 1. (Wallr.)
— cf. Podosphaera, Uncinula.
— claud. v. Aphanes Wallr. cf. Sphaerotheca Castagn.
— communis Bon. t. 2. f. 60.
— ferruginea S—l. cf. Sphaerotheca Castagn.
— fuligin. S. cf. Sphaerotheca Castagn.
— fumosa Wallr. cf. Sphaerotheca Castagn.
— guttata Bon. t. 2. f. 59.
— — Bot. Ztg. 1857. t. 4. A. 1—12. (Bonord.)
— lamprocarpa v. Balsamin. Wallr. cf. Spaerotheca Castagn.
— macularis v. Dryad. Wallr. cf. Sphaerotheca Castagn.
— f. Poterii Wall. cf. Sphaerotheca Castagn.
— pannosa Wallr. cf. Sphaerotheca pannosa.
— tridactyla Wallr. cf. Podosphaera Kunzei.
Alphitomyces Schrötteri (Reisseck). Sitz. Ber. d. Wien. Akad. 1856. Juli. XXI. H. 2.
Alternaria chartarum Pr. Kl. 1284.
— tenuis Cd. Anl. t. B. f. 6: 6. 7.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 304.
— — Kl. 1772.
Alysidium aequivocum Bon. t. 1. f. 15.
— cinereum Bon. t. 1. f. 18.
— epimyces Bon. t. 1. f. 14.
— fuscum Bon. t. 1. f. 13.
Amanita aspera Pers. Hrz. t. 61.
— caesarea Kl. II. 101.
— muscaria. (Hymen. Zellen). Schacht, phys. Bot. 1853. t. 1. f. 2. 3. 4.
— (Anat.) Schacht, Lehrb. An. Phys. I. 1856. p. 166. f. 25 u. 34.
— rubescens Pers. Hrz. t. 36.

Amanita umbrina (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 56. f. 1. (Phöb.)
— virgata Pers. Nov. Act. 1832. XVI. I. t. 7. (Nees). cf. Agar. volvaceus Bull.
— — = Ag. volvaceus fl. dan.
Amoeba. Act. Turin. 1825. 29. t. 1. (Losana). cf. Myxomycetes.
Ampelomyces quisqualis Kl. 1669. 1669 b. (ct. 19.)
Amphisporium versicolor Ns. Loud. f. 16550.
Amphitrichum olivaceum Cd. Anl. t. B. f. 11 : 1.
— — Kl. 1678.
Angiopoma campanulat. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. (Léveillé).
— — Cd. Anl. t. F. f. 58 : 5—7.
— — Pay. b. cr. p. 78. f. 362 u. 364.
Angioridium sinuosum Cd. Anl. t. C. f. 28: 1—4.
— — Grev. Bisch. f. 3623.
— — Lindl. v. K. p. 29. f. 8.
— — Kl. II. 761.
Anodotrichum carneum Sturm. h. 25—. t. 10. (Preuss.)
Antennaria cf. Torula.
Antennaria laevigata Cd. Anl. t. F. f. 53 : 1—3.
— — Pay. b. cr. p. 98. f. 454.
— pannosa Hook. Lond. J. II. 1843. t. 23. f. 1. (Berk.)
— Robinsonii Hook. Lond. J. II. 1843. t. 23. f. 2. (Berk.)
— — Berk. J. p. 275. f. 63. c.
— semiovata. (p. 469. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 16. f. 18.) (Berk. et Br.)
Antennaria Tela Kl. 1358.
Antennularia cellaris Rchb. Bisch. f. 3700.
— pinophila Rchb. Bisch. f. 3688.
Anthina cf. Pterula.
— dichotoma Fr. Bisch. f. 3779.
— flammea P. Bisch. f. 3772.
— pallida Hedw. I. t. 6. f. 1—11.
— — Kl. 1773.
— purpurea Fr. Kl. 270.
— — purpurea. Hedw. I. t. 6. f. 12—14.
— subulata Cd. Anl. t. G. f. 71: 8. 9.
— umbrina Fr. cf. Isaria.
Antromyces Copridis Fres. t. 4. f. 40—45.
Apiosporium Mali Kl. II. 720.
— polymorphum Cd. Anl. t. F. f. 54: 6. 7.
— — cf. Ap. Salicis.
— Salicis Bail. S. t. 16.
Apotemnoum maculans Bon. t. 2. f. 56.
Apyrenium lignatile Fr. Sturm. h. 34. t. 8. (Strauss).
Arachnion album Cd. Anl. t. D. f. 41 : 1—6.
Arcyria alutacea Schum. = nutans fl. dan.
— carnea Schum. = A. fusca fl. dan.
— cinerea Schum. fl. dan. XI. 1975. 1.
— — Fr. Zeitschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 8. f. 1—5. (de Bary).
— cylindrica Schum. fl. dan. XII. 2090. 3.
— flava Cd. Anl. t. C. f. 31 : 3. 4.
Arcyria flava Lindl. v. K. p. 29. f. 1.
— fusca Fr. fl. dan. XII. 2090, 2.
— incarnata Pers. fl. dan. XII. 2090, 1.
— — P. Bisch. f. 3663.
— — Schnzl. t. 14. f. 34. 35.
— — Kl. 822. (ct. 17.)
— — Pers. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 8. f. 6. (de Bary).
— — (Keimung.) Bot. Ztg. 1859. t. 11. f. 16. (Hoffm.)
— nutans Fr. fl. dan. XII. 2017. 1.
— — Bull. Kl. 421.
— ochroleuca Fr. Bisch. f. 3692. Kl. 1546.
— punicea Cd. Anl. t. C. f. 31 : 1. 2.
— — Pers. Loud. f. 16523. Kl. 932.
— — Kl. II. 671.
— — (Capillit.) Schacht, phys. Bot. 1852. t. XVI. f. 15.
— — P. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 8. f. 7—9. (de Bary.)
— — v. vermicularis Fr. fl. dan. XII. 2017. 2.
— umbrina Schum. fl. dan. XI. 1975. 2.
— vermicularis Schum. cf. sub punicea v. fl. dan.
Aregma Phragmidium cf. Phragmid.
— speciosum Fr. Berk. J. p. 325. f. 73. a.
Argylium inquinans Ns. jun. t. 12. = Melanogaster variegatum Bail. S. p. 12.
Arrhenia cupularis cf. Merulius cup.
— — Wallr. Sturm. h. 33—. t. 5. (Strauss.)
Arthrinium cf. Camptoum.
— caricicola Cd. Anl. t. B. f. 12: 5.
— — Kz. Bisch. f. 3730. Kl. 71.
— — Kl. 1168. (Cryptosp. Caricis Cd.)
— — Kz. R. f. 76.
— (Camptoum) curvatum Kz. Kl. 461; Ct. XV. suppl.
— pucciniodes Kl. II. 677.
— scriptum Bon. t. 4. f. 92.
— sporophleum Fres. t. 3. f. 49—52.
— Tiliae Bon. t. 4. f. 87.
Arthrobotrys oligospora Fres. t. 3. f. 1—8.
— recta Kl. 1762.
— superba Cd. Anl. t. B. f. 18: 9—11.
— — Bon. t. 9. 6. 183.
— — Pay. b. cr. p. 104. f. 481.
Arthrobytryum atrum Ann. Mag. n. H. 1859. III. t. 9. f. 6. (Berk. et Br.)
— Broomii R. f. 65.
— stilboideum. Hedw. I. t. 4. f. 1.
Arthrographium stilboideum Kl. 1821.
Artotrogus asteroph. zu Nyctalis asteroph.
Aschersonia taitensis Ann. sc. n. 1848. X. t. 6. f. 3. (Montg.)
— turbinata Ann. Mag. n. h. 1852. IX. t. 8. f. 1. a—. p. 199. (Berkeley.)

Aschion castan. Wallr. cf. Tuber castan. Cd.
— fuscum Wallr. Kl. 151. cf. Vittadinion Mont. Z.
— nigrum. (Fruct.) Kütz. phil. Bot. 1851, t. 5. f. 1.
Ascobolus Bail. S. t. 20.
— aerugineus Fr. = marginatus fl. dan.
— albidus. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. A. (Crouan.)
— Brassicae. Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. C. (Crouan.)
— carneus. Kl. 1431.
— ciliatus Schmidt. Kl. 921. Kl. II. 425.
— cinereus Crouan. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. D.
— coccineus. Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. D. (Crouan.)
— coronatus Schum. = Phacidium cor. fl. dan.
— Crec'hqueraultii. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. C. (Crouan.)
— furfuraceus fl. dan. XI. 1856. 2.
— — Cd. Anl. t. G. f. 64: 24—29.
— — Pers. Loud. f. 16279.
— — Pay. b. cr. p. 5. f. 12.
— — Pers. Kl. 522.
— glaber Pers. Bisch. f. 3370.
— — Pers. fl. dan. XI. 1856. 1. Kl. 1430.
— granuliformis. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. F. (Crouan.).
— insignis Crouan. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. H.
— Kerverni Crouan. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. B.
— macrosporus Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. B. (Crouan.)
— marginatus Schum. fl. dan. XI. 1856. 3.
— microscopicus Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. E. (Crouan.)
— miniatus Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. I. (Crouan.)
— papillatus Kl. II. 426.
— Pelletieri Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. A. (Crouan.)
— Pelletierii Crouan. R. f. 167.
— porphyrosporus Fr. Bisch. f. 3371.
— pulcherrimus Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. G. (Crouan.)
— sexdecimsporus Crouan. Ann. sc. n. 1858. X. t. 13. E.
Ascochyta cf. Spilosphaeria.
— Aceris cf. Septoria Aceris.
— Atriplicis Lasch. Kl. 861.
— Cannabis cf. Spilosphaeria.
— — Lasch. Kl. 1059.
— Chelidonii Lib. Kl. 679.
— — Kl. II. 552.
— Convolvuli Lib. Kl. 859.
— Dianthi Lasch. Kl. 863.
— Dulcamarae Lasch. Kl. 858.
— Epilobii Kl. 1656.
— Euphorbiae Lasch. Kl. 862.
— Fragariae Lasch. Kl. 854.
— Galeopsidis Lasch. Kl. 1058.
— Galii Lasch. Kl. 1254.
— Geranii Kl. 1655.
Ascochyta Graminum Lasch. Kl. 1155.
— Heraclei Kl. 1473.
— Hieracii Lasch. Kl. 1156.
— Humuli Lasch. Kl. 680.
— Hyoscyami Lasch. Kl. 864.
— Hyperici Lasch. Kl. 1159.
— Lychnidis Lasch. Kl. 857.
— Lysimachiae Lasch. Kl. 855.
— — cf. Septoria Lysim.
— Menyanthis Lasch. Kl. 860.
— Orchidis Lasch. Kl. 988.
— Oreoselini Lasch. Kl. 856.
— Plantaginis Kl. 1742. b.
— Polygoni Rab. Kl. 990.
— — Kl. II. 442.
— Ribis cf. Septoria Ribis.
— Robiniae Lasch. Kl. 1255.
— Rubi Lasch. Kl. 1157.
— Scabiosae Rab. Kl. 1253.
— Sii Kl. 1353.
— Silenes Lasch. Kl. 1256.
— Teucrii Kl. 1355.
— Tiliae Lasch. Kl. 1160.
— Umbelliferarum Lasch. Kl. 1158.
— — Lasch v. Chaerophylli Kl. 1257.
— Viburni Kl. 1354.
Ascomyces bullatus Berk. I. p. 284. f. 66. c.
Ascophora arachnoidea Regel, Gartenflora 1854. t. 87. f. 1—4.
— Choiromyc. cf. Asc. Rhizopogonis C—a.
— cinerea Kl. 1364.
— elegans Berk. I. p. 289. f. 67. d.
— — Kl. 1363.
— — Cd. (Keimung, Gonid.) Flora 1857. t. 5. f. 70 bis 82. (Bail.)
— Florae Cd. Ic. V. t. 2. f. 27.
— glauca Cd. Ic. V. t. 2. f. 26.
— Mucedo Cd. Anl. t. C. f. 24: 1—4.
— — Pay. b. cr. p. 82. f. 370.
— — (Radix). Bull. Ac. belg. 1859. VIII. p. 770. fig. 17. (Coemans.)
— — T. Pringsh. Jhrb. II. t. 30. f. 29. (Hoffm.)
— — Lk. Loud. f. 16547.
— — Tode. Bisch. f. 3790.
— — André, ökon. Neuigkeiten 1847. t. 4. f. 21—23. (Corda.)
— — Willkomm, Wund. d. Mikrsk. 1856. p. 90. f. 44.
— — Kl. II. 273.
— nucuum Cd. Ic. V. t. 2. f. 25.
— pulchra Pr. Kl. 1265.
— Rhizopogonis. Cd. I. VI. f. 30.
— stercorea Cd. I. VI. f. 31.
— Aegopodii Lév. (Sphaeria Aeg. Pers. non Rabh.) Kl. II. 551.

Ascospora brunneola Kl. II. 660.
— Ostruthii Fr. (Sphaeria O. Cda. non Fr.) Kl. II. 550.
— pulverulenta Kl. 1754
— pyrenophora Bon. t. 3. f. 65.
— tripunctata Bon. t. 3. f. 71.
Aseimotrichum ossium Cd. Anl. t. B. f. 12: 2.
Aseroë actinobola Cd. I. VI. t. 4. f. 14—18.
— ceylanica Hook. Lond. J. V. 1846. t. 18.
— pentactina Endl. Cd. I. VI. t. 4. f. 12. 13.
— — Cd. Anl. t. E. f. 49 : 3.
— — Pay. b. cr. p. 118. f. 562.
— — Lindl. v. K. p. 34. f. 23.
— — Bail S. t. 24.
— rubra Lab. Cd. I. VI. t. 4. f. 9—11.
— — Hook. Lond. J. III. 1844. p. 191. t. 5. A.
— — Berk. cf. As. actinobola.
— viridis B. et H. Cd. I. VI. t. 4. f. 19. 20.
— — Hook. Lond. J. III. 1844. t. 5. B.
Aserophallus cruciatus L. et M. — Cd. I. VI. t. III. f. 49.
— — Ann. sc. n. 1845. IV. t. 14. f. 1. (Montgn.)
— — Pay. b. cr. p. 118. f. 555.
Aspergillus . . bei Pityriasis versicolor. Vierordt's Arch. f. physiol. Heilk. XII. H. 3. p. 496. ic. (Gudden.)
— . . in ovis: Presburg. Verh. Verein f. Naturk. 1857. t. 2. (Kolaczek.)
— clavatus Ann. sc. n. 1834. II. t. 2. (Desm.)
— dubius Berk. I. p. 298. f. 68. b.
— flavus Bon. t. 9. f. 192.
— — Lk. Bisch. f. 3722.
— glaucus Cd. I. V. t. 2. f. 24.
— — Cd. Anl. t. C. f. 21: 7. 8.
— — Berk. I. p. 298. f. 68. a.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 299.
— — Lk. Bisch. f. 3810.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 91. f. a.
— — Bot. Zt. 1854. t. 11. (de Bary.)
— —? Micr. Journ. 1857. V. t. 7. f. 1—6. (Grove.)
— — Kl. 1571.
— —? (Mucor Mucedo) Schnzl. t. 12. f. 26. 27.
— griseus Bon. t. 9. f. 188.
— laneus Lk. cf. ? Phymatotrich. lan.
— macrosporus Bon. t. 9. f. 193.
— maximus Lk. Bisch. f. 3723.
— nigrescens Robin v. p. t. 5. f. 2.
— ovalispermus Lk. C—a. Ic. II. f. 77.
— penicillatus Grev. Sturm. Heft 11. fig. 6.
— — Grev. Loud. f. 16585.
Asteroma cf. Piggotia.
— atratum Kl. II. 153.
— Betulae Dsm. Kl. II. 581.
— Juncaginearum Rbh. Kl. II. 582.
— Phyteumae Bail S. t. 16.
Asteroma radiosum Fr. Kl. 385.
— — Fr. (Actinonema Rosae Fr.) Kl. II. 568.
— reticulat. Chev. cf. Combosira.
— Ulmi Grev. Loud. f. 16499.
— Veronicarum Kl. II. 739.
Asterophora. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Léveillé.)
— agaricoides Fr. Bisch. f. 3690.
— — Kl. II. 235.
— lycoperdoides Cd. Ic. VI. f. 5.
— — Bon. t. 11. f. 224.
— — Fr. S. est Nyctalid. asterophorae Fr. forma (de Bary, Bot. Zt. 1859. p. 389.)
— Pezizae Cd. Ic. VI. f. 6.
— physaroides Fr. Bisch. f. 3691.
— — Bon. t. 11. f. 225.
— — Fr. S. est Nyctalid. asterophorae Fr. forma. (de Bary, bot. Zt. 1859. p. 388. t. 13. f. 1—3.)
Asterosporium . . . Fres. t. 5. f. 10—13.
— Hoffmanni Micr. Journ. IV. t. 11. f. 1—9. (Currey.)
— — Kz. Kl. 778. (Stilb. macr.)
— — Kze. (Stilbospora ast. Rb.) Kl. II. 594.
Asterothecium strig. Wllr. cf. Asterophor. Peziz. Cd.
Asterotrichum Ditmari Bon. cf. Asterophora agaricicola Cda.
Auerswaldia cf. Sphaeria lagen.
Auricularia cf. Exidia.
— aurantiaca Schum. = Thelephora hirsuta fl. dan.
— lobata Fr. cf. Exidia lob. Somm.
— mesenterica Pers. Kl. 45.
— ochroleuca Horn. = Thelephora ochr. fl. dan.
— ornata Gaudich. voy. 1826. t. 2.
— pallida Schum. = Thelephora ochroleuca fl. dan.
— papyrina Bull. cf. Theleph. ochroleuca.
Atractium auranticacum Bon. t. 11. f. 226.
— pallidum Bon. t. 10. f. 219.
Atractobolus ubiquitarius Tode. Loud. f. 16347.
— — Cd. Anl. t. D. f. 44: 1—7.
Aylographum Hederae Lib. (Hysterium micrographum de Not.) Kl. II. 528.
Azosma helminthospord. Cd. Anl. t. B. f. 10: 2.

Bactridium candidum Cd. Anl. t. B. f. 9: 5.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 327.
— — Bon. t. 2. f. 47. Mitte.
— carneum Bon. t. 2. f. 47. unten.
— flavum Bon. t. 2. f. 47. oben.
— Helvellae Ann. Mg. n. Hist. 1859. III. t. 9. f. 3. (Berk. et Br.)
Badhamia Linn. Transact. IV. 21. (Berkeley.)
— hyalina Linn. Trans. XXI. 1851. (Berkeley.)
— nitens Linn. Trans. XXI. 1851. (Berkeley.)

Badhamia pallida Linn. Trans. XXI. 1851. (Berkeley.)
Balsamia fragiformis Tul. f. hyp. t. 4. f. 3.
— platyspora Tul. f. hyp. t. 15. f. 2.
— vulgaris Vitt. Cd. I. VI. t. 10. f. 99.
— — Cd. Anl. t. D. f. 46: 12—15.
— — Tul. f. hyp. t. 4. f. 4.
— — Tul. f. hyp. t. 15. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 6.
— — Bail S. t. 13.
— — Kl. 1963.
— — Kl. II. 246.
Battarrea Gaudichaudii Ann. sc. n. 1834. II. t. 4.
— — Cd. Anl. t. E. f. 50: 4—6.
— — Schnzl. t. 14. f. 50. 51.
— phalloides Cd. Anl. t. E. f. 50: 1—3.
— — Fäden. Berk. I. p. 8. f. 5. a. b.
— — (Spiralen) (Berk.) Hook. J. II. 1843. t. 22. f. 1.
— — Pers. Loud. f. 16338.
— — Pers. Bisch. f. 3463.
Bercleasmium Cord. cf. Sporidesmium concinnum (Cd. Ic. VI. p. 19.)
Bertia moriformis (cf. Sphaeria Kl. II. 637.
Bispora dicoccum Kl. 1688.
— Menzeli Cd. Anl. t. B. f. 6: 1. 2.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 301.
— monilioides Fres. t. 6. f. 46—54.
— — v. condensata Cd. Kl. 1077.
Blastotrichum confervoides Pay. b. cr. p. 73. f. 325.
— puccinioides Sturm. h. 25—. t. 11. (Preuss.)
Blennoria cf. Trullula.
— abietis Kl. 1875.
— — Wllr. Tharand. Jahrb. 1853. p. 111. (c. ic.) (Stein.)
Bloxamia truncata (p. 468. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 16. f. 17.) (Berk. et Br.)
— — Berk. I. p. 327. f. 74. b.
— — B. B. — R. f. 168.
Bolacotrichia grisea Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 97. t. 5. f. 4. (Berk. et Br.)
Bolbitius titubans Fr. Bisch. f. 3250.
— — Bail S. t. 34.
— mitriformis Hook. Lond. J. III. 1844. p. 186. t. VI. B.
Boletus. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Léveillé.)
— aeneus Roq. t. 3; (u. 4. f. 1?)
— albidus Roq. t. 8. f. 2.
— artemidorus Lz. Hrz. t. 13.
— aurantiacus Roq. t. 9. f. 2. 3.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 82. (Fruct.)
— badius Kops fl. bat. XI. 804.
— — Bail S. t. 31.
— bovinus L. Hrz. t. 76.
— — L. Kl. 37.
Boletus bovinus Cd. Ic. V. t. 10. f. 85. (Fruct.)
— calopus Pers. Hrz. t. 69.
— carpineus Sow. = Polypor. adustus Fr.
— castaneus Bull. fl. dan. X. 1792.
— — v. badius Fr. Kl. 108.
— cellulosus fl. dan. = Polyporus vulgaris Fr.
— chrysenteron Roq. t. 8. f. 3.
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 27. (Léveillé.)
— concentricus Schum. = Polyp. adustus fl. dan.
— crinitus Spr. = Polypor. hydnoides Fr.
— cyanescens Bull. Kops fl. bat. X. 770.
— — Bull. Hrz. t. 71.
— — Roq. t. 8. f. 1.
— — Fr. Loud. f. 16110.
— dimidiatus Thunb. fl. jap. t. 39.
— edulis Bull. Kops fl. bat. X. 739.
— — Bull. Vent. t. 10. f. 87—90.
— — Bull. Bisch. f. 3255. 3450.
— — Roq. t. 4. f. 2; t. 5.
— — Bull. Hrz. t. 40. 41.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 2. f. 14.
— — Bull. Kl. 618.
— — Kl. II. 302.
— — Fructific. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 26. (Léveillé.)
— — (Spor.) Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 92—94. (Phöb.)
— —? cf. B. esculent. Pay.
— erythropus P. Bisch. f. 3443.
— — Phöb. Gift. t. 8.
— — Pers. Hrz. t. 56.
— — Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 9. (Léveillé.)
— esculentus Pers. Loud. f. 16108.
— — Pay. b. cr. p. 117. f. 546.
— felleus Bull. Kops fl. bat. X. 740. 2.
— ferrugineus Batsch. = piperatus fl. dan.
— flabelliformis Scop. = Polypor. lucidus Fr.
— Flabellum Hoffm. v. hercyn. subt. t. 18. f. 1.
— flavidus Cd. Ic. V. t. 10. f. 86. (Fruct.)
— — Fr. Kl. 1113.
— granulatus Schnzl. t. 16. f. 26—27.
— hydnatinus Bosc. Berl. Mag. II. p. 2. t. 4. f. 2. 3.
— incarnatus Schum. = Polypor. abietin. fl. dan.
— lacteus Ann. sc. n. 1848. XIX. t. 9. (Léveillé.)
— lividus Bull. Kl. 227.
— luridus Schff. fl. dan. XI. 1962.
— — Phöb. Gift. t. 7. t. 8: 1. 2
— — Schff. Loud. f. 16107.
— — Kl. 1406.
— —? cf. Bol. perniciosus Roq
— luteus L. Loud. f. 16103.
— — L. Bisch. f. 3459.
— — L. Hrz. t. 6.

Boletus luteus Kl. II. 615.
— marmoreus Roq. t. 6.
— Medulla panis = Polyporus vulgaris Fr.
— mesentericus Schäff. = Polyporus giganteus fl. dan.
— obliquatus Bull. = Polypor. lucidus Fr.
— Ostrea Hoffm. v. hercyn. subt. t. 15. f. 2.
— pascuus Pers. Sturm h. 19—. t. 1. (Corda.)
— pelleporus Bull. = Polypor. adustus Fr.
— perniciosus Roq. t. 7. f. 1—3.
— picrodes Kl. 1713.
— piperatus Bull. fl. dan. XI. 1850. 2.
— — L. Bisch. f. 3429.
— — Bull. Loud. f. 16105.
— — Roq. t. 7. f. 4.
— Placenta Schum. = Polypor. zonat. v., fl. dan.
— pubescens Schum. = Polyporus p., fl. dan.
— pulverulentus Opat. Kl. 226.
— radicans Cd. Ic. V. t. 10. f. 84. (Fruct.)
— regius Kz. Vent. t. 10. f. 99. 100.
— Ribis Schum. = Polyporus R., fl. dan.
— rimosus Vent. t. 10. f. 93. 94.
— rubeolaris Bull. = luridus fl. dan.
— rubro-pruinosus Barla. Nov. Act. 1860. XXVII. t. 18.
— rufus Cd. Ic. V. t. 10. f. 83. (Fruct.)
— sapidus Hrz. t. 51.
— Satanas Kl. 1712.
— —? cf. Bolet. luridus (Phöb.).
— —? cf. Bol. marmoreus Roq.
— scaber Fr. Kops fl. bat. X. 740. 1.
— — Fr. Loud. f. 16109.
— — Fr. Vent. t. 10. f. 91. 92.
— — Cd. Anl. t. H. f. 75: 5—12.
— — Bull. Hrz. t. 2.
— — Roq. t. 9. f. 1. 2. u. t. 4. f. 1.
— — Bull. Kl. 514.
— — v. aurantiacus Bull. Hrz. t. 25.
— scobinaceus Act. Turin. 1805. XIV. t. 2. (Cumino.)
— sphaerocephalus Barla. Nov. Act. 1860. XXVII. t. 17.
— spumeus Sow. fl. dan. X. 1794.
— suberosus Batsch. = Polypor. adustus Fr.
— — Batsch. = Polypor. adustus fl. dan.
— subtomentosus L. Bisch. f. 3327.
— — L. Hrz. t. 34.
— — L. Loud. f. 16106.
— — L. Kl. 39.
— tuberosus Schum. = luridus fl. dan.
— unicolor Bull. = Daedalea un., fl. dan.
— variegatus Sw. Hrz. t. 15.
— — Fr. Kl. 38.
Bombardia fasciculata (cf. Sphaeria B.) Kl. 1559.
Botryochaete faginea Cd. Cd. J. VI. t. 9. f. 95.
Botryosporium diffusum Bon. t. 7. f. 158.
— elegans Cd. Anl. t. B. f. 16: 6—9.
— hamatum Bon. t. 7. f. 157.
Botryosporium pulchrum Pay. b. cr. p. 104. f. 475.
— — Kl. 1366. (Cent. 15.)
Botrytis . . . Flora 1847. no. 1. f. 11. (Fresen.)
— cf. Peronospora.
—? cf. Spicularia.
— . . auf Pollen. C. Müller, Pflanzenwelt. 1857. p. 63. (Karsten.)
— acinorum Fres. t. 2. f. 15—22.
— aclada Fres. t. 2. f. 23—24.
— aeruginosa Schum. fl. dan. XIII. 2278. 3.
— agaricina Lk. Loud. f. 16579.
— allochroa Lk. Bisch. f. 3751.
— Bassiana Bals. Robin v. p. t. 6. f. 5—7.
— — berlin. entom. Ztschr. 1858. t. 2. f. 7. t. 3. f. 12. t. 6. f. 29. 30. (Lebert.)
— — Bals. Kl. 1082.
— — Kl. II. 177.
— bicolor Lk. Bisch. f. 3752.
— — Bon. t. 6. f. 142.
— brunneola Kl. II. 771.
— cana K. cf. Polyactis cana.
— carnea Schum. fl. dan. XIII. 2278. 1.
— cinerea Pers. fl. dan. XIII. 2278. 2.
— — Pers. Kl. 72.
— cinereo-virens Bon. t. 6. f. 144.
— curta Lindl. v. K. p. 33. f. 21.
— — Berk. I. p. 245. f. 61. d.
— diffusa Alb. Loud. f. 16578.
— effusa (Desm.) Ann. sc. n. 1837. 8. t. 1. f. 1.
— elegans Bon. t. 6. f. 141.
— epigaea Lk. cf. Polyactis epig.
— erythropus c. Sclerotio. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 5. (Léveillé.)
— — Pay. b. cr. p. 6. f. 16.
— farinosa Fr. Kl. 264.
— fulva cf. Polyactis fulva.
— furcata Fres. t. 2. f. 8—11.
— geminata Bot. Zt. 1847. t. 4. f. 9.
— geophila cf. Polyactis geoph.
— grisea Fr. Bisch. f. 3734.
— Haplaria Cd. Anl. t. B. f. 13: 1.
— infestans. Regel's Gartenflora 1854. t. 87. f. 5—10.
— — Kl. 1879.
— — cf. Peronospora Solani.
— interrupta Fres. t. 2. f. 12—14.
— —? Kl. II. 771.
— Jonesii (p. 462. Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 15. f. 12.) (Berk. et Br.)
— isabellina Kl. 1570.
— macrocarpa Ung. Ex. t. 2. f. 13. B.
— — cf. Monosporium mac.
— murina Lk. cf. Sporotrich. murinum.
— nivea Ung. Ex. t. 2. f. 14.

Botrytis nivea Schnzl. t. 12. f. 29.
— nutans Pay. b. cr. p. 60. f. 247.
— olivaceo-lutea Ann. sc. n. 1837. 8. t. 1. f. 2. (Desm.)
— parasitica Cd. Ic. V. t. 2. f. 18.
— — Fr. Bisch. f. 3743.
— — Kützg., phil. Bot. 1852. t. 19. f. 10.
— — Berk. I. p. 82. f. 23.
— — Pers. Kl. 183.
— — Bon. t. 5. f. 124. (cf. Peronospora p.)
— — Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 8. (Keimung) (Hoffm.)
— — P. cf. B. nivea.
— plebeja Fres. t. 2. f. 1—7.
— polysperma Kützg., phil. Bot. 1852. t. 19. f. 11.
— polyspora Schnzl. t. 12. f. 24. 25.
— Pulvinulus Kl. 1881.
— reptans Bon. t. 6. f. 146.
— rhodospora Bon. t. 6. f. 129.
— Solani (cf. infestans) Kl. 1879.
— sonchicola Kl. 1775.
— umbrina Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 9.
— velutina Bon. t. 6. f. 143.
— verticillioides Flora 1847. no. 1. f. 10. (Fresen.)
— vulgaris Fr. Bisch. f. 3740.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 91. f. d.
— — Fr. Pringsh. Jhrb. II. t. 30. f. 26. (Hoffm.)
Bovista ammophila Ann. sc. n. 1848. IX. t. 9. f. 5. 6. (Léveillé.)
— caelata. Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 3.
— gigantea Grev. Loud. f. 16512.
— nigrescens P. Loud. f. 16511.
— — Kl. 1410.
— plumbea P. Cd. Ic. V. t. 6. f. 47.
— — Cd. Anl. t. C. f. 36: 3—6.
— — Cd. Anl. t. H. f. 78: 10. 11.
— — Fruct. (Berkeley). Ann. sc. n. 1839. XII. t. 2.
— — (Anat.) Pay. b. cr. p. 7. f. 20.
— — Pers. Kl. 57.
— — Kl. II. 143.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 20. (Hoffm.)
Brachycladium penicillatum Cd. Anl. t. B. f. 18: 3. 4.
— — Pay. b. cr. p. 74. f. 334.
— — Willkomm, Wund. d. Mikroskp. 1856. p. 92. f. f—h.
— — Kl. 1367.
Bremia Lactucae cf. Peronospora ganglioniformis.
Briarea elegans Cd. Anl. t. C. f. 21: 5. 6.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 298.
— orbicula Bon. Cd. Ic. III. fig. 34.
Broomeia congregata Pay. b. cr. p. 112. f. 514.
— — Hook. Lond. J. III. 1844. p. 193. t. VI. A.
Bryomyces elegans Nov. A. L. XIX. II. t. LV. (Miquel.)
— — Kops fl. bat. VIII. 619.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 55. (Miquel.)
Bryomyces Orthotrichi Cd. Anl. t. H. f. 78: 1—2.
Bulgaria Agaves Rab. Kl. 1223.
— inquinans Kops fl. bat. XI. 814. 4.
— — Cd. Anl. t. G. f. 64: 20—23.
— — Fr. Bisch. f. 3359.
— — Fr. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 15. f. 1—7. (Tulsn.)
— — Fr. Loud. f. 16280.
— — Bail S. t. 20.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 34. (Hoffm.)
— — Fr. Kl. 145; Cent. VIII. suppl.
— — Kl. II. 599.
— pellucens Fr. fl. dan. XII. 2031. 2.
— sarcoides Cd. Ic. V. t. 9. f. 68. (Asc.)
— — With. Sturm h. 31—. t. 14. 15. (Szl.)
— — Fr. Loud. f. 16281.
— — Pers. Kl. 723.
— — Kl. II. 418.
— — Spermatia cf. Coryne sarcoides.
Bulliardia inquinans Linn. 1830. V. t. 6. f. 15. (Jungh.)
Byssocladium fenestrale Lk. Kl. 454.
— cerevisiae Kl. II. 764.
— dendriticum Ag. = Myxotrichum chartarum fl. dan.
Byssocystis textilis Kl. 1726.
— textilis Hdw. I. t. 3. f. 2. d. e.
Byssus plumosa Cd. Anl. t. B. f. 1: 1.
— septica L. Nov. Act. XI. t. 59. (Helwig.)

Caeoma cf. Aecidium, Uredo.
— Absinthii C—a. Ic. VI. f. 2.
— Alchemillae Cd. Ic. VI. fig. 1.
— apiculosum Bon. R. f. 193.
— aurantiacum Bon. t. 1. f. 24.
— Betarum Lk. R. f. 192.
— betulinum cf. Dicaeoma bet. B.
— — cf. Epitea bet.
— cinnamom. cf. Uredo cinn.
— compransor? R. f. 187.
— Epilobii Lk. R. f. 192.
— fallax Cd. Ic. V. t. 2. f. 7.
— Ficariae Ung. Ex. t. 6. f. 29.
— flavum Bon. R. f. 198.
— fuscum Bon. R. f. 196.
— lineare Lk. Sturm h. 29—. t. 25. (Preuss.)
— — R. f. 200.
— longissimum (segetum) S—l. Sturm h. 29—. t. 27. (Preuss.)
— Mercurialis Lk. R. f. 192.
— Ornithogali? R. f. 195.
— phaeum Bon. R. f. 199.
— Populi Bon. t. 3. f. 64.
— Potentill. Lk. cf. Alchemillae Cd.
— pusillum Bon. t. 1. f. 19.

Caeoma Rosarum cf. Uredo miniat.
— Rubigo Lk. Sturm h. 29—. t. 26. (Preuss.)
— rubiginosum Bon. R. f. 197.
— rufum Bon. R. f. 194.
— Salicis Cd. Anl. t. B. f. 2 : 3. 4.
— Schlechtendalii Kl. 87. (Ct. 18.)
— suaveolens R. f. 195.
— subapiculosum Bon. R. f. 99.
— Symphyti Lk. R. f. 192.
— Terebinthi cf. Pileolaria.
— Tussilaginis Pers. R. f. 176.
— — cf. Aecidium T.
Calathiscus Sepia Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 16. (Montagne.)
— — Cd. Anl. t. E. f. 49 : 1. 2.
Calloria fusarioides Kl. II. 676.
Calocera cornea Fr. Loud. f. 16183.
— — (Batsch) Kl. 639. (Clavaria.)
— corneum Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 135. (Spor.) (Phöb.)
— divaricata Hook. Lond. J. I. 1842. t. 6. f. 2.
— fasciculata Bon. t. 11. f. 235.
— flammea Bon. t. 11. f. 237.
— furcata Bon. t. 11. f. 236.
— stricta Pers. Kl. 1121.
— tuberosa Fr. Loud. f. 16182.
— viscosa (Fruct.) Cd. Ic. V. t. 10. f. 74.
— — Cd. Anl. t. G. f. 72 : 12—14.
— — Bail. S. t. 27.
— — (Pers.) Kl. 131.
— — Kl. II. 120.
— — (Basid.) Schacht, phys. Bot. 1852. t. 1. f. 7—9.
— — (Anat.) Schacht, Lehrb. An. Phys. I. 1856. p. 164. f. 24.
— — Fr. cf. Cal. flammea.
Calocladia cf. Microsphaera Lév.
Calostoma cinnabarinum Cd. Anl. t. C. f. 38 : 10.
Calycium cf. Sphinctrina.
— tympanellum Berk. J. p. 399. f. 84. b.
Calyssosporium bicolor Cd. Anl. t. C. f. 23 : 1—3.
— — Cd. Bisch. f. 3800.
Camptoum cf. Arthrinium.
— curvatum Cd. Anl. t. B. f. 12 : 6.
— (Arthrinium) curvatum Kl. 461. (Cent. 15.)
— curvatum Kl. II. 178.
— leucosporum Bon. t. 7. f. 150.
Cantharellus cf. Merulius.
— Pay. b. cr. p. 117. f. 545.
— anthracophilus Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 2. (Léveillé.)
— aurantiacus Fr. Kops fl. bat. X. 749.
— — Phöb. Gift. t. 6. f. 15—24.
— — Fr. Kl. 23.
— — v. lactea Kl. 319.
Cantharellus aurantiacus Kl. II. 618.
— cibarius Kops fl. bat. IX. t. 660.
— — P. Hrz. t. 18.
— — Cd. Anl. t. H. f. 77 : 5—11.
— — Roq. t. 10. f. 1. 2.
— — Vent. t. 7. f. 65—67.
— — Fr. Bisch. f. 3444.
— — Loud. f. 16053.
— — Bail. S. t. 33.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 2. f. 11.
— — Kl. 24. Kl. II. 111.
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 10. f. 21. (Léveillé.)
— — Fructif. Kütz. phil. Bot. 1851. t. 4. f. 1.
— cinereus Kl. 1807.
— cochleatus. Sturm h. 33—. t. 4. (Strauss.)
— cornucopioides Fr. Loud. f. 16055.
— — Pers. Sturm h. 31—. t. 5. (Szl.)
— crispus fl. dan. X. 1739. 1.
— — Fr. Kl. 25.
— — Horn. = Merulius tortilis fl. dan.
— Dutrochetii Mont. = C. Crucibulum Fr.
— fascicularis Sturm h. 33—. t. 3. (Strauss.)
— galeatus Fr. fl. dan. XII. 2027. 1.
— glaucus Kl. 1605.
— — Fr. Kl. II. 110.
— infundibuliformis v. concolor Kl. 1912.
— — Scop. Kl. 1211.
— — (Scop.) Rabenh. Kl. II. 121.
— lutescens Fr. Loud. f. 16058.
— — Fr. Kl. 812.
— — R. f. 114.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 83. (Spor.) (Phöb.)
— muscigenus Fr. Bisch. f. 3247.
— — Sturm. h. 31—. t. 3. (Szl.)
— (Pleuropus) muscigenus Fr. Kl. 242.
— muscigenus Fr. R. f. 115.
— partitus Hook. Lond. J. I. t. XV. (1842.) (Berk.)
— retirugus Fr. Kl. 411.
— — Bull. R. f. 113.
— tubaeformis Fr. fl. dan. XII. 2080. 1.
— — Bisch. f. 3412.
— — Kl. 109.
— umbonatus Kl. 1911.
— undulatus Fr. fl. dan. XIII. 2270. 3.
— — Loud. f. 16056.
Camillea Bacillum Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 3. (Mntg.)
— cyclops Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 2. (Montg.)
— Labellum Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 5. (Montg.)
— Leprieurii Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 1. (Montg.)
— mucronata Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 4. (Montg.)
Campsotrichum album Bon. t. 4. f. 100.
— — (Bonord.) Bot. Ztg. 1857. t. 4. f. 14.

Capitularia myelospora Kl. II. 283.
— Polygoni Kl. 1995.
— — Rabenh. R. f. 185.
Capnodium Citri Berk. J. p. 275. f. 63. b.
— salicinum Mtgn. R. f. 68.
— Thwaitesii Berk. J. p. 275. f. 63. a.
Carlia Oxalidis Rbh. Kl. II. 567.
Caulogaster chordostyloides Cd. Anl. t. C. f. 25: 9—11.
— — Bon. t. 10. f. 204.
Cauloglossum aegyptiacum Cd. J. VI. f. 44.
— transversarium Cd. Anl. t. C. f. 39: 5.
— — Fr. Berk. J. p. 350. f. 77. a.
Cellularia cyathiformis Cd. Anl. t. H. f. 75: 24—26.
Cenangium cf. Clithris pulverac.
— v. Dermatea.
— acutum Fr. fl. dan. XI. 1860. 1.
— Aucupariae Bail. S. t. 19.
— — Fr. Kl. 346.
— Cerasi Fr. fl. dan. XIII. 2336. 1.
— — Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 12—13. (Tulsn.)
— — Kl. 1960.
— Coryli Cd. Ic. V. t. 9. f. 63.
— Ericae Kl. 1357.
— ferrugineum Cd. Anl. t. G. f. 64: 30—33.
— — Pay. b. cr. p. 86. f. 394.
— ferruginosum Fr. Kl. 1058.
— — Kl. II. 514.
— Frangulae Tul. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 1—8. (Tulasn.)
— Fraxini Tul. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 14. (Tulasn.)
— fuliginosum Kl. II. 710.
— Labiatarum Kl. 1731.
— laminare Fr. Kl. 733.
— Pinastri Fr. Kl. 46.
— Populi Lasch. Kl. 636.
— pruinosum Hedw. I. t. 8. f. 1.
— Prunastri Kl. 1540.
— quercinum Fr. fl. dan. XIII. 2276. 1.
— — Loud. f. 1628.
— — Kl. 146.
— — Kl. II. 449! cf. Triblidium quercinum (Tul.).
— Raineri Act. Turin. 1841. III. f. 4. (Notaris) Dec. 1.
— Ribis Fr. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 9—11. (Tulasn.)
— — Kl. 345.
— Umbellatarum Kl. II. 312.
Cenococcum geophilum Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 5. (Vittad.)
— — Linn. XVII. 1843. t. 18. (Schmitz.)
— — Tul. f. hyp. 21. f. 8
— — v. byssinedum Bisch. f. 3685.
Centospora cf. Ceuthospora.
Cephalodochium album Bon. t. 11. f. 227.
Cephalosporium macrocarpum Cd. Anl. t. B. f. 19: 22—22.
— Sceptromyces Bon. t. 10. f. 208.
Cephalothecium candidum Bon. t. 4. f. 89.
— roseum Cd. Anl. t. B. f. 18: 1—2.
— — Pay. b. cr. p. 104. f. 476.
— — Kl. 1275.
Cephalotrichum flavo-virens Ns. Bisch. f. 3764.
— — Schnizl. t. 12. f. 46. 47.
— macrocephalum Cd. Anl. t. B. f. 19: 8—9.
— rigescens Lk. Bisch. f. 3763.
— Stemonitis Ns. Bisch. f. 3765.
Ceratium hydnoides Cd. Anl. t. G. f. 71: 1—4.
— — Alb. Loud. f. 16551.
— — A. S. — Bisch. f. 3770. Kl. 572.
— porioides A. S. Bisch. f. 3785.
Ceratocladium microspermum Cd. Ic. V. t. 2. f. 19.
— — Cd. Anl. t. B. f. 15: 1—3.
— — Pay. b. cr. p. 74. f. 338.
Ceratogaster maculatus Cd. Anl. t. C. f. 37: 7—10.
— — Cd. Sturm. h. 19—, t. 12.
Ceratopodium album Cd. Anl. t. B. f. 20: 10—12.
Ceratostoma Fr. cf. Sphaeria.
— chionea cf. Melanospora ch. Bail. S. t. 17.
— piliferum Rbh. β. Pinastri. Kl. II. 549.
Ceraunium scabrum Wallr. cf. Elaphomyc. muric. (Fr.) Cd.
— muric. Wallr. cf. Elaphomyc. muric. (Cd.)
Cerebella Kl. 1587.
— Andropogonis Kl. II. 284.
Ceriomyces Fischeri Cd. Anl. t. H. f. 75: 27. 28.
Cesatia Spartii Kl. 1443.
Centhospora Asparagi Lasch. Kl. 1063.
— phacidioides Fres. t. 8. f. 33—42.
— — Bail. S. t. 14.
— — Grev. R. f. 164.
— phaeocomes Rebt. Kl. 985.
Chaeromyces meandriformis Tul. f. hyp. t. 19. f. 7. (cf. Choiromyces).
Chaetomium affine Cd. Anl. t. F. f. 55: 21—22.
— Brannii Kl. 1554.
— elatum Kz. Bisch. f. 3677.
— — Kl. 1032.
— — et Schm. Kl. II. 58.
— epiphyllum Kl. 1347.
— Fieberi Kl. II. 165.
— globosum Lk. Kl. 959.
— Graminis Kl. 1555.
— lageniforme Cd. Kl. II. 521.
— murorum Cd. Anl. t. F. f. 55: 18—20.
— nivale Sturm h. 34—, t. 2. (Strauss).
— pannosum Kl. 1556. Kl. 1856? Kl. II. 748.
— pusillum Fr. Sturm h. 34—, t. 3. (Strauss.)

Chaetomium tomentosum Kl. 1856.
Chaetopsis fusca Cd. Anl. t. B. f. 12 : 8. 9.
— stachyobola Cd. Anl. t. B. f. 12 : 10—12.
— Wauchii Pay. b. cr. p. 72. f. 318.
Chaetostroma album Lotos 1857. VII. t. 2.
— Buxi Flora 1847. n. 1. f. 14. (Fresen.)
— — Ann. sc. n. 1858. IX. t. 5. f. 10—12. (Debat.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 68 : 28—31.
— — Kl. II. 280.
— — Cd. R. f. 71.
— — Pay. b. cr. p. 75. f. 344.
— Cyperacearum Kl. 1986.
— Solani Flora 1847. n. 1. f. 9. (Fresen.)
Chaetotrichum Graminis Kl. 1500.
Chalara fusidioides Kl. 1761.
— Mycoderma Bon. t. 1. f. 27.
Cheiromyces stellatus Berk. J. p. 313. f. 70. c. d. (cf. Choiromyces.)
Chiastospora parasitica Fres. t. 5. f. 18—21.
Chionyphe Nov. A. L. XIX. I. p. 19. (Thienemann).
Chloridium cf. Haplaria.
Chloridium cylindricum Rbh. Kl. 994.
— Festucae Cd. Anl. t. B. f. 12 : 4.
Choiromyces cf. Chaeromyces et Cheiromyces.
— cf. Terfezia.
— Dormitzeri cf. Rhizopogon Dor. Cd.
— gangliodes Cd. Zbl. — Cd. J. VI. t. 14. f. 112. (sub n. Rhizopogon gangliformis Cd.)
— gangliformis cf. Rhizopogon gang.
— macroc. cf. Rhizopogon macroc.
— meandriformis cf. Rhizopogon meandrif. Cd.
— — Vitt. Cd. J. VI. t. 13. f. 110.
— — Bail. S. t. 13.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 45. (Currey.)
— melanoxanth. T. B. cf. Pachyphloeus m.
Chondromyces crocatus Berk. J. p. 313. f. 70. a.
Chordostylum Todei Cd. Anl. t. C. f. 25 : 6. 7. 8.
Chroostroma Pini Cd. Anl. t. G. f. 68 : 16. 17.
Chrysosporium Corii Cd. Anl. t. B. f. 7 : 3.
Cicinobolus (Humuli) (Mohl) Bot. Zt. 1854. t. 6. f. 12. 13.
— der Traubenkrankh. Bot. Zt. 1854. t. 6. 1—7. (Mohl.)
Ciliciocarpus hypogeus Cd. Anl. t. C. f. 40 : 6—10.
Ciliciopodium cf. Stilbum.
— sanguineum Cd. Anl. t. B. f. 20 : 13. 14.
Cionium cf. Didymium.
— farinaceum Kl. 1349.
— Iridis Cd. Anl. t. C. f. 28 : 16. 17.
— xanthopus Kl. 1350.
— — cf. Physarum xanthopus.
Cirrholus flavus Cd. Anl. t. C. f. 29 : 32.
— — flavus Mart. Bisch. f. 3686.
Cladosporium astroideum Kl. 1787.
— bacilligerum Ann. sc. n. 1836. V. t. 12.
— — Kl. 1676.
Cladosporium dendriticum Kl. 1883. Kl. II. 766.
— depressum Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 5. f. 8 p. 99. (Spor.) (Berk. u. Br.)
— epiphyllum Fr. Kl. 187.
— — Cd. R. f. 77.
— Fumago Hdw. I. t. 10. f. 13. 14.
— — Lk. Kl. 68. et ex errore 1170.
— — Kl. II. 75.
— — f. corticicola Kl. II. 330.
— — f. Ulmi Kl. II. 329.
— fuscum cf. Sporodum herbarum.
— graminum Kl. 1368.
— herbarum Lk. fl. dan. XIII. 2277. 2.
— — Harrwitz de Cl. h. 1845.
— — Cd. Anl. t. B. f. 10 : 1.
— — Lk. Loud. f. 16558.
— — Bisch. f. 3733.
— — Hedw. I. t. 10.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 30. f. 27. (Hoffm.)
— — Lk. Kl. 67.
— — Kl. II. 333.
— — (Mesembrianthemi Kl. II. 767.)
— — v. repens Fres. t. 3. f. 29.
— lanciforme Kl. 1788.
— lignicolum Cd. Kl. 1271.
— macrocarpum Sturm h. 25—. t. 14. (Preuss.)
— nodulosum Kl. II. 765.
— penicillioides Sturm h. 25—. t. 16. (Preuss.)
— rectum Sturm h. 25—. t. 15. (Preuss.)
— — Kl. 1876.
— stromatum Sturm h. 25—. t. 13. (Preuss.)
— viticolum Kl. 1877.
Cladotrichum caesium Kl. 1580.
— conjunctum Bon. t. 4. f. 85.
— polysporum Cd. Anl. t. B. f. 11 : 6.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 305.
— ternatum Bon. t. 4. f. 84.
— triseptatum Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 5. f. 7. p. 99. (Berk. et Br.)
Clathrospora Elynae Hedw. I. t. 15. f. 3.
Clathrus cancellatus Cd. Ic. V. t. 6. f. 49.
— — Cd. Anl. t. E. f. 48 : 8—11.
— — L. Bisch. f. 3638.
— — Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 2. f. 7.
— — Bail. S. t. 23.
— — Ann. sc. n. 1845. IV. t. 1. f. 1—8. (Anat. Lesplt.)
— — Pay. b. cr. p. 118. f. 556—559.
— — L. R. f. 35.
— columnatus Cd. Anl. t. E. f. 48 : 7—8.
— — Rose. Bisch. f. 3641.
— crispus Cd. Anl. t. E. f. 48 : 12.
— hirudinosus Pay. b. cr. p. 118. f. 554.
— pusillus Berk. Cd. Ic. VI. t. 5. f. 56.
— — Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 6.

Clathrus recutitus L. = Arcyria cinerea fl. dan.
— ruber Mich. cf. Clath. cancellatus.
— triscapus Fr. Bisch. f. 3640.
Clavaria cf. Hericium.
— Mycelium. Pay. b. cr. p. 55. f. 238.
— abietina Pers. fl. dan. XII. 2030. 2.
— — Kl. 43.
— — Kl. II. 314.
— acuta Sow. Loud. f. 16176.
— albidula Lasch. Kl. 1219.
— alutacea Kl. 1519.
— — Kl. II. 121.
— amethystina Bull. Vent. t. 12. f. 113.
— amethystea Roq. t. 1. f. 2.
— angustata P. fl. dan. X. t. 1783.
— apiculata Kl. 1819.
— Ardenia Sow. Loud. f. 16171.
— argillacea Pers. fl. dan. XI. 1852. 2.
— — Kops fl. bat. XI. 814. 3.
— — Fr. Kl. 1218.
— — Kl. II. 315.
— aurea Schff. Vent. t. 12. f. 112.
— — Kl. II. 123.
— Botrytis P. Vent. t. 12. f. 111.
— — Cd. Anl. t. G. f. 72:15—17.
— — Pers. Hrz. t. 67.
— — Loud. f. 16159.
— — P. Bisch. f. 3390.
— — (Frct.) Cd. Ic. V. t. 10. f. 75.
— — (Frct.) Kützg., phil. Bot. 1852. t. 19. f. 14.
— bulbosa Schum. fl. dan. XIII. 2272. 2.
— byssiseda Pers. fl. dan. XI. 1967. 1.
— ceranoides Pers. Loud. f. 16173.
— chondroides. Hook. Lond. J. I. 1842. t. 6. f. 3.
— cinerea Bull. Kl. 639.
— cirrhata. Hook. J. VIII. t. 5. f. 5.
— contorta Holmsk. fl. dan. XI. 1852. 1.
— — Holmsk. Kl. 1125.
— — Holmsk. Kl. II. 505.
— coralloides. Kl. II. 619.
— — Roq. t. 1. f. 1.
— cornea Batsch. Bisch. f. 3385.
— — Batsch. Kl. 639.
— corniculata Sch. Bisch. f. 3387.
— — Schäff. Loud. f. 16168.
— — Schnzl. t. 16. f. 36.
— cornuta S. cf. Calocera flammea.
— crispula Fr. fl. dan. XIII. 2272. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3472.
— cristata Pers. Bisch. f. 3439.
— — Pers. Sturm h. 31—. t. 11. (Szl.)
— — Pers. Kl. 134.
— — Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 15. (Léveillé.)

Clavaria cristata Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 123—127. (Fructif.) (Phöb.)
— — v. curta. Linn. 1830. V. t. 7. f. 2. b. (Jungh.)
— — v. flexuosa. Linn. 1830. V. t. 7. f. 2. a. (Jungh.)
— diaphana Schum. = Pistillaria d. fl. dan.
— eburnea Pers. = fragilis. fl. dan. XI.
— ericetorum P. Hrz. t. 7. a.
— — Pers. = argillacea fl. dan.
— erythropus Pers. = Typhula er., fl. dan.
— fascicul. P. cf. Calocera fasc. Bon.
— fastigiata. Kops fl. bat. XI. 814. 1.
— — L. Kl. 516.
— — Kl. II. 318.
— filiformis Schum. fl. dan. XIII. 2273. 1.
— flaccida Fr. Kl. 132.
— — Kl. II. 317.
— flammea cf. Calocera flamm.
— flava P. Hrz. t. 7. b.
— — Pers. Loud. f. 16160.
— — Bail S. t. 27.
— — Müll. Kl. 135.
— flavipes Pers. fl. dan. XI. 1966. 1.
— flexuosa Lasch. Kl. 1220.
— formosa. Kl. II. 122.
— fragilis. fl. dan. X. 1783. = angustata Pers. (fl. dan. XI. p. 11. sub fig. 1966. 2.
— — Holmsk. fl. dan. XI. 1966. 2.
— — Pers. Loud. f. 16175.
— — Pers. Kl. 240.
— — Kl. 1610.
— fusiformis Sow. Loud. f. 16172.
— — Kl. II. 233.
— granulosa. Act. Turin. 1803. XII. t. 11. (Balbis.)
— gyrans Bolt. = Typhula erythropus. fl. dan.
— inaequalis. Kops fl. bat. XI. 814. 2.
— — Müll. v. aurantiaca. Kl. 640.
— juncea cf. Sclerot. complanat.
— Klotzschii. Kl. 240. (Cent. 17.)
— laciniata Bull. = Thelephora cristata. fl. dan.
— Ligula Schäff. Kl. 133.
— — Fr. R. f. 128.
— luticola. Kl. 1609.
— minor c. Sclerotio. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 2. (Léveillé.)
— Mucerdae Schum. = Stilbum M., fl. dan.
— mucida Pers. Kl. 1121.
— muscigena Schum. = Cl. crispula. fl. dan.
— muscoides L. Kl. 1123.
— — Kl. II. 125.
— — Bull. = Cl. crispula. fl. dan.
— ochraceo-virens. Linn. 1830. V. t. 7. f. 3. (Jungh.)
— penicillata Schum. fl. dan. XIII. 2273. 2.
— pistillaris L. Vent. t. 12. f. 114. 115.
— — L. Bisch. f. 3383.

Clavaria pistillaris Cd. Anl. t. G. f. 72 : 18—20.
— — Schnzl. t. 16. f. 15.
— — L. Loud. f. 16170.
— — L. Kl. 241.
— — L. R. f. 127.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 76. (Fruct.)
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 128—134. (Fructif.) (Phöb.)
— pratensis Pers. Kl. 516.
— pyxidata Pers. Kl. 1008.
— rufo-violacea Barla. Nov. Act. 1860. XXVII. t. 19.
— rugosa Bull. Loud. f. 16169.
— — Kl. 1122. (Cent. 17.)
— — Bull. R. f. 129.
— setipes Grev. Loud. f. 16181.
— spinulosa. Kl. II. 124.
— striata Pers. Bisch. f. 3386.
— subtilis. Schnzl. t. 16. f. 37.
— Surculus. Hook. Lond. J. I. 1842. t. 6. f. 5.
— stricta Pers. Kops fl. bat. X. 785.
— (Calocera) stricta Pers. Kl. 1124.
— stricta. Kl. II. 316.
— trichomorpha. Kl. 1409.
— uncialis Grev. Loud. f. 16180.
— villosa Schum. = Typhula v., fl. dan.
— (Calocera) viscosa P. Kl. 131.
Claviceps Tul. cf. Cordyceps und Cordyliceps.
— (in lepidopteris). Cramer, uitlandische Kapellen. 1782. T. VI. p. 133. cr. t. 267. A. B.
— microcephala. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 4. f. 1—11. (Tulsn.)
— — Kühn, Krkh. t. 5. f. 24—28—30.
— — Kl. II. 430.
— nigricans. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 4. f. 15—22. (Tulsn.)
— purpurea (Sclerotium et spermogonia). Ann. sc. n. 1853. XX. t. 1 u. 2. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1853. XX. t. 3. f. 1—20. (Tulsn.)
— — Kühn, Krkh. t. 5. f. 1—22.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 8.
— — Kl. II. 431.
— pusilla Ces. Kl. II. 38.
Clethria cf. Clathrus.
Clavus Secalis cf. Sclerotium Clavus.
Clithris pulveracea. Bail S. t. 19.
Clonostachys Araucaria. Pay. b. cr. p. 104. f. 477.
— — cf. Stachylidium Arauc.
Closteriosporium S. cf. Sporidesm. atr. Cd.
Coccosporium maculiforme. Cd. Anl. t. B. f. 10 : 5.
Coccotrichum dichotomum. Sturm h. 29—. t. 38. (Preuss.)
Coleosporium cf. Uredo.
— aureum Bon. R. f. 187.
— fulvum f. Sonchorum. Kl. II. 378.
Coleosporium fuscum f. Tussilaginum. Kl. II. 695.
— Inulae. Kl. 1700.
— (Petasit.). de Bary Br. t. 2. f. 8. 9.
— pingue. Berk. I. p. 10. f. 6. b.
— Pulsatillae. Kl. II. 193.
— Rhinanthacearum. Ann. sc. n. 1854. II. t. 7. f. 11. (Tulsn.)
— — f. Euphrasiae. Kl. II. 694.
— — f. Melampyri. Kl. II. 377.
— Senecionis. Kl. II. 379.
— Sonchi. Ann. sc. n. 1854. II. t. 8. f. 1—3. (Tlsn.)
— — cf. Uredo fulva.
— (Sonchi oleracei). de Bary Br. t. 2. f. 10.
— Tussilaginis Lév. Ann. sc. n. 1854. II. t. 8. f. 4—9. (Tulsn.)
— — Kl. II. 789.
Coleroa Chaetomium. Kl. 1456.
Coleus hirudinosus. Ann. sc. n. 1835. III. t. 8.
— — Cd. Anl. t. E. f. 48 : 2—6.
— — Bail S. t. 23.
— —? cf. Clathrus hir. Pay.
Collarium v. Sporotrichum.
— flavum. Kl. 1577.
— microspermum Lk. Bisch. f. 3808.
Colletosporium album. Bon. t. 7. f. 154.
Colpoma verrucosum Wllr. Kl. 107.
Comatricha alta. Kl. 1759. a.
— obtusata. Kl. 1581.
Combosira reticulata Rbh. R. f. 159.
Coniosporium circinans Fr. Kl. II. 59.
— olivac. Schnzl. t. 14. f. 4.
— quercicola Lasch. Kl. 1085.
Coniothecium betulin. Cd. cf. Schizoderma b.
— — Cd. Kl. 1086.
— — Kl. II. 781.
— chomatosporium Cd. (variegatum). Sturm h. 29—. t. 30. (Preuss.)
— — Kl. 1379.
— effusum. Bon. t. 2. f. 55.
— epidermidis Cd. Kl. 1169.
— phyllophilum. Kl. 1795.
— Tiliae Lasch. Kl. 1170.
— toruloides. Kl. 802. (Ct. 17.)
— — Cd. Kl. 892.
Coniothyrium Pini. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 1—3.
— — Bail S. t. 16.
Conoplea hispidula Pers. Kl. 1164.
— atra Pers. = Myxotrich. chartarum. fl. dan.
Coprinarius cf. Agaricus.
Coprinus cf. Agaricus.
— Fructific. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 9. f. 20. (Léveillé.)
— astroideus Fr. Bisch. f. 3249.
— cinereus Fr. Bisch. f. 3317.

Coprinus congregatus Sow. Kl. II. 608.
— deliquescens. Bail S. t. 35.
— extinctorius. Bail S. t. 34.
— micaceus Fr. Bisch. f. 3306.
— petasiformis Humb. Bisch. f. 3434.
— plicatilis Fr. Bisch. f. 3316.
Coprotrichum cinereum. Bon. t. 6. f. 133.
— purpurascens. Bon. t. 6. f. 132.
Cora cf. Thelephora.
Cordana polyseptata. Kl. 1579.
Cordierites guyanensis. Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 19. f. 11. (Montagne.)
— — (Asc.) Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 6. (Montagne.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 64 : 40—42.
— — Pay. b. cr. p. 62. f. 270.
— Sprucei. Hook. J. 1856. VIII. t. 10. f. 5.
Cordyceps? cf. Clavaria granul. Balbis.
— cf. Claviceps Tul.
— cf. Hypocrea.
— acicularis Berk. Linn. Journ. I. t. 1. (1856.)
— alutacea Pers. R. f. 132.
— armenica Berk. Linn. Journ. I. t. 1. (1856.)
— entomorhiza. Robin v. p. t. 8. f. 6. 5. t. 12. f. 2. 3. t. 10. f. 3. 4. 6.
— falcata Berk. Hook. J. 1854. VI. t. 8. f. 2.
— Hügelii. Cd. Anl. t. F. f. 56 : 21—26.
— militaris. Schnzl. t. 15. f. 35.
— — Kl. 47.
— myrmecophila Ces. Kl. 1033.
— — Kl. II. 719.
— ophioglossoides Ehrh. Kl. 655.
— — Kl. II. 427.
— palustris Berk. Linn. Journ. I. t. 1. (1856.)
— purp. Fr. cf. Claviceps purp.
— — v. Acus Desm. cf. Claviceps microc.
— racemosa Bk. Hook. J. 1854. VI. t. 8. f. 3.
— Ravenelii Berk. Linn. Journ. I. t. 1. (1856.)
— Robertsii. Robin v. p. t. 8.
— — Bail S. t. 17.
— Sinclairii. Berk. I. p. 73. f. 17. b.
— stylophora Berk. Linn. Journ. I. t. 1. (1856.)
— Wallaysii. Bull. Acad. belg. 1859. VII. p. 365. (Taf.) fig. 1. (Westd.)
Coremium glaucum. André ökon. Neuigk. 1847. t. 4. f. 14—16. (Corda.)
— leucopus. Bon. t. 11. f. 223.
— niveum. Pay. b. cr. p. 10. f. 53.
— vulgare Cd. cf. Corem. glaucum.
— — Cd. Anl. t. C. f. 21 : 13—16.
— — Kl. 1377.
Cordyliceps cf. Claviceps Tul. et Cordyceps.
Corethropsis paradoxa cf. Stachylidium p.
Corticium cf. Thelephora.
Corticium calceum. Kl. 325. (Theleph.)
— — a sambucinum Fr. Kl. II. 15.
— cinereum (P.) Fr. R. f. 20.
— evolvens Fr. Sturm h. 31—. t. 7. (Szl.)
— incarnatum (Pers.) Fr. Kl. II. 14.
— nigrescens (Schrd.) Fr. R. f. 21.
— laeve Pers. R. f. 120.
— Platani. Kl. II. 215.
— puberum. Kl. II. 216. a.
— — v. effusum. Kl. II. 216. b.
— quercinum Fr. Bisch. f. 3407.
— — Kl. II. 214.
— radiosum. Kl. 1515.
— roseum. Kl. 1516.
Cortinarius sang. cf. Agaricus s.
Coryne sarcoides. Bon. t. 11. f. 233.
— — Fr. cf. Tremella sarc. With.
— turbinata. Cd. Anl. t. G. f. 70 : 1—4.
— unicolor. Bail S. t. 22.
Coryneum brachyurum. Kl. 1872.
— caudatum Pr. Kl. 1283.
— depressum S. K. Bisch. f. 3836.
— — Bon. t. 12. f. 238.
— disciforme. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 14—16.
— — Pay. b. cr. p. 76. f. 356.
— — S. K. Bisch. f. 3893.
— — Bon. t. 12. f. 239.
— Kunzei. Kl. 1360.
— — Kl. II. 779.
— macrosporium Berk. R. f. 75.
— marginatum P. Bisch. f. 3864.
— oligosporum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 73.
— pulvinatum. Bon. t. 12. f. 240.
— — Kl. 1441.
— umbonatum. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 11—13.
— — Ns. Bisch. f. 3859.
Corynites. Linn. Transact. IV. 21. (Berk.)
— Ravenelii. Linn. Trans. XXI. 1853. (Berkel.)
Craterellus . . . Bail S. t. 28.
— clavatus Fr. Bisch. f. 3299.
— Cornucopiae. Pay. b. cr. p. 107. f. 490.
— cornucopioides. Cd. Ic. V. t. 10. f. 80. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. H. f. 78 : 26—29.
— — Fr. Bisch. f. 3304.
— — Fr. Kl. 626.
— — (Linn.) Pers. Kl. II. 11.
— lutescens. Kl. II. 208.
— pusillus. Kl. 1808.
— sinuosus Fr. Kl. 625.
— — Kl. II. 119.
Craterium leucocephalum Dtm. Bisch. f. 3665.
— — Tr. Loud. f. 16517.
— mutabile Fr. fl. dan. XII. 2087. 2.
— pedunculatum Tr. Bisch. f. 3666.

Craterium pedunculatum Kl. II. 139.
— pruinosum Cd. Cd. Ic. VI. f. 33.
— pyriforme. Cd. Anl. t. C. f. 29 : 29. 30.
— — Dtm. Bisch. f. 3667.
— Pay. b. cr. p. 122. f. 578.
— turbinatum Fr. fl. dan. XII. 2093. 3.
— vulgare. Cd. Anl. t. C. f. 29 : 27. 28.
Crateromyces candidus. Cd. Anl. t. C. f. 23 : 7—9.
— — Cd. Bisch. f. 3795.
— — Schnzl. t. 12. f. 42. 43.
— — Bon. t. 10. f. 207.
— duplex. Bon. t. 10. f. 210.
Creopus . . . Bail S. t. 17.
Cribraria aurantiaca Schrad. fl. dan. XII. 2085. 1.
— — Cd. Ic. V. t. 3. f. 35.
— — Cd. Anl. t. C. f. 31 : 5—7.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 583.
— — Schr. Bisch. f. 3678.
— didermoides Schum. = Dictydium did., fl. dan.
— intricata. Berk. I. p. 335. f. 75. b.
— micropus Schrad. Loud. f. 16521.
— purpurea Schm. Kl. 930.
— vulgaris. Kl. 1344.
Crinula nigra. Bon. t. 8. f. 177.
Crocysporium Aegerita. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 18—20.
— album. Kl. 1435.
— torulosum. Bon. t. 4. f. 90.
Cronartium asclepiadeum. Ung. Ex. t. 4. f. 23.
— — Fr. Bisch. f. 3843. 3844.
— — (Vincetoxici) Fr. Ann. sc. n. 1854. II. t. 11. (Tulasne.)
— — Fr. Kl. 98.
— — Kl. II. 334.
— Vincetoxici. Bon. t. 3. f. 68.
Crucibulum vulgare. Ann. sc. n. 1844. I. t. 6. f. 9 bis 21. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 7. f. 1. f. 18—21. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 8. f. 13—17. (Tulsn.)
— — (cf. Cyathus et Nidularia). Bot. Zt. 1855. t. 13. 14. (J. Sachs.)
Cryptococcus cf. Torula Cerevisiae.
— Cerevisiae. Robin t. 6. f. 1.
— Clava. Sitz. Ber. Akad. Wien. 1858. XXIX. 7. p. 92. (Wedl.)
— Fermentum. Kützg. phil. Bot. 1851. t. 2. f. 4. 5. 6.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrosk. 1856. p. 86. f. 39.
— — Schacht Lehrb. An. Phys. I. 1856. t. 1. f. 35.
— — (Cerevisiae). Flora 1857. no. 27. t. 1. f. 1—17. (Bail.)
— — Ktz. f. Urinae diabet. Kl. II. 589.
— guttulatus. Robin t. 6. f. 2.
— glutinis. Fres. t. 8. f. 43—46.
Cryptodiscus atrovirens. Bail S. t. 19.
— Cesatii Montgne. Kl. II. 522.
Cryptodiscus lichenicola Ces. Kl. II. 523.
— pallidus. Cd. Anl. t. G. f. 63 : 1—4.
Cryptomyces Wauchii. Cd. Anl. t. F. f. 61 : 6—11.
— — Gr. Loud. f. 16289.
Cryptosphaeria acuminata Sow. Loud. f. 16406.
— arbuticola Sow. Loud. f. 16418.
— aurantia Grev. Loud. f. 16403.
— bifrons Fr. Loud. f. 16391. (16402.)
— capillata Grev. Loud. f. 16412.
— confluens Sow. Loud. f. 16397.
— duplex Sow. Loud. f. 16401.
— Lauri Grev. Loud. f. 16400.
— millepunctata Gr. Loud. f. 16396.
— Pteridis Sow. Loud. f. 16404.
— pulchella Grev. Loud. f. 16390.
— Taxi Grev. Loud. f. 16398.
— — Gr. cf. Diplodia Taxi. cf. Sphaeria.
Cryptosporium cf. Fusidium.
— Aesculi Pers. Bisch. f. 3834.
— Caricis Cd. Bisch. f. 3839.
— Neesii. Cd. Anl. t. F. f. 57 : 1—4.
— — Bail S. t. 16.
— — Kl. 1388. (cf. Melanconium vulgare.)
— — Corda. Kl. II. 577.
— Sorbi Ces. R. f. 160.
Cryptothamnium usneaeforme Wllr. cf. Thamnomyces Chamissonis.
Cucullaria helvelloides. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 11. 12.
— infundibuliformis. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 13. 14.
Cucurbitaria Berberidis Grev. Loud. f. 16384. (cf. Sphaeria.)
— decolorans Grev. Loud. f. 16387.
— elongata. Cd. Anl. t. F. f. 55 : 29—33.
— — Grev. Loud. f. 16388.
— — Pay. b. cr. p. 96. f. 439.
— — Kl. II. 727.
— Pteridis. Hdw. I. t. 15. f. 6.
Cupularia leucocephala Lk. Kl. 821.
Cyathus byssisedus. Ann. sc. n. 1844. I. t. 4. f. 8. (Tulsn.)
— campanulatus. Cd. Anl. t. D. f. 42 : 19—23.
— Crucibulum cf. Crucibul. vulgare.
— — Cd. Anl. t. D. f. 42 : 10—18.
— — Loud. f. 16344.
— — Hffm. Sturm h. 31—. t. 23. (Szl.)
— — Kl. II. 136.
Cytispora Dahliae. Lotos 1857. VII. t. 2.
Cyathus dasypus. Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 24. (Tulsn.)
— Gayanus. Ann. sc. n. 1844. I. t. 4. f. 18—22. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 1. 2. (Tulsn.)
— intermedius. Ann. sc. n. 1844. I. t. 4. f. 4—7. (Tulsn.)

Cyathus laevis H. = C. Olla.
— Lesieurii (major). Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 5 bis 10. (Tulsn.)
— — (minor). Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 11—13. (Tulsn.)
— limbatus. Ann. sc. n. n. 1844. I. t. 4. f. 12—17. (Tulsn.)
— microsporus. Ann. sc. n. 1844. I. t. 6. f. 6—8. (Tulsn.)
— Montagnei. Ann. sc. n. 1844. I. t. 4. f. 9—11. (Tulsn.)
— novae Zeelandiae. Ann. sc. n. 1844. I. t. 6. f. 1 bis 5. (Tulsn.)
— Olla. Kops fl. bat. X. 760. 2.
— — Schnzl. t. 14. f. 36—41.
— — Kl. II. 247.
— Pöppigii. Ann. sc. n. 1844. I. t. 4. f. 23. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 3. 4. (Tulsn.)
— striatus. Cd. Anl. t. D. f. 42 : 1—9.
— — Linn. 1842. XVI. t. 6. 7. (Schmitz.)
— — Loud. f. 16342.
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 3. t. 4. f. 1—3. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 8. f. 1—12. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 8. f. 31.
— — Entwickelung. Pay. b. cr. p. 109. f. 495—502.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 21. (Hflm.)
— — Kl. II. 135.
— vernicosus. Ann. sc. n. 1844. I. t. 5. f. 14—23. (Tulsn.)
Cycloderma indicum Kl. Linn. 1832. VII. t. 9. B.
— — Cd. Anl. t. C. f. 39 : 1—4.
— — Pay. b. cr. p. 9. f. 43.
— — Pay. b. cr. p. 115. f. 534.
Cyclomyces fuscus. Linn. 1830. V. t. 11. f. 3. (Fries.)
— — Cd. Anl. t. H. f. 76 : 18—20.
— — Kz. Bisch. f. 3409.
— — Bail S. t. 30.
— Greenii. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 11.
— Greenei. Pay. b. cr. p. 117. f. 543.
Cylindrium candidum. Bon. t. 1. f. 4.
— elongatum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 1.
— septatum. Bon. t. 1. f. 16.
Cylindrocolla Urticae Bon. cf. Dacrymyc. Urt. Fr.
Cylindrodendrum album. Bon. t. 5. f. 127.
Cylindrophora alba. Bon. t. 6. f. 131.
— tenera. Bon. t. 5. f. 110.
Cylindrospora concentrica. Ung. Ex. t. 2. f. 9.
— major. Unger Ex. t. 2. f. 11.
— — Kl. 1890.
— Phaseoli. Kl. II. 327.
Cylindrosporium concentricum Grev. Loud. f. 16616.
— longipes. Sturm h. 29—, t. 35. (Preuss.)
— majus. Bon. t. 1. f. 22.
Cylindrotrichum album. Bon. t. 4. f. 99.
Cylindrotrichum repens. Bon. t. 4. f. 97.
Cymatoderma. Tijdsk. v. nat. Geschied. 1840. (Jungh.) c. ic.
— Jungh.? = Thelephora dendritica Pers.
Cynophallus canariensis. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 8.
— caninus. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 1—7.
— — Bail S. t. 26.
Cyphella Capula var. cernua. Kl. 1612.
— Digitalis. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 23.
— — Fr. Bisch. f. 3349.
— — Bail S. t. 28.
— lacera Fr. Bisch. f. 3351.
— muscicola Fr. Kl. 824.
— — v. cf. Cyph. Neckerae.
— — Fr. v. inaequi-latera. fl. dan. XII. 2083. 2.
— Neckerae. Bon. t. 10. f. 212.
— Taxi. Fructific. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 10. (Léveillé.)
— — Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 6. (Léveillé.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 24—26.
— — Pay. b. cr. p. 107. f. 485.
Cystopus candidus (cf. Uredo). Bon. t. 2. f. 44.
— — de Bary Br. t. 2. f. 3—7.
— — f. Cruciferar. Sinapis. Kl. II. 368.
— cubicus. Kl. 1595.
— — f. Cirsii oleracei. Kl. II. 692.
— Portulacae. Ann. sc. n. 1854. II. t. 7. f. 1—5. (Tulsn.)
— — Kl. II. 799.
— sphaericus Bon. B. f. 186.
Cytispora abietis. Schnzl. t. 15. f. 6—10.
— betulina Ehrb. Kl. 764.
— (Synariza) carbonacea Fr. Kl. 371.
— carphosperma Fr. Bisch. f. 3569.
— — Fr. Kl. 372.
— — Fr. f. Pyri Mali Lasch. Kl. 765.
— chrysosperma Schnzl. t. 15. f. 4. 5.
— — Pers. Kl. 168; Cent. X. suppl.
— elegans. Kl. 1868.
— fugax. Kl. 1351.
— grisea. Kl. 1412.
— incarnata Fr. Kl. 981.
— — Fr. v. Rosae. Kl. 982.
— leiphaemia Awd. (Sphaeria leip. Fr.). Kl. 1326.
— leucomyxa. Kl. 1352.
— leucosperma Fr. Kl. 169; Cent. X. suppl.
— microsperma. Bon. t. 2. f. 61.
— microspora. Kl. II. 166.
— Oleae. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 8. (Notar.)
— Oxyacanthae. Kl. II. 754.
— Peyli. Lotos 1857. VII. f. 6. (t. 1.)
— Pinastri. Kl. 1869.
— Rosae Fr. Kl. 1061.

Cytispora Rosarum Grev. Loud. f. 16463.
— — Bail S. t. 14.
— rubescens Fr. Bisch. f. 3568.
— — Fr. Kl. 984.
— — Kl. II. 438.
— Salicis Rab. Kl. 763.
— — Kl. II. 439.
— (Synariza) f. Ulmi Awd. Kl. 1061.
— xanthosperma Fr. Kl. 983.
Cyttaria Berteroi. Linn. Trans. XIX. t. 4. B. (Berkeley.)
— Darwinii. Linn. Trans. XIX. t. 4. p. 42. (Berkeley.)
— Gunnii. Berk. I. p. 289. f. 67. a.

Dacrina lutescens. Bon. t. 5. f. 122.
Dacrymyces cf. Dacryomyces et Tremella.
— Fructific. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 16. (Léveillé.)
— caesius S. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 1. (Notar.)
— contortus. Kl. 1984.
— deliquescens Dub. Ann. sc. n. 1853. XIX. t. 12. 13. (Tulasne.)
— — Keimung. Berk. I. p. 350. f. 77. c.
— — Keimung. Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 6. (Hoffm.)
— lacrymalis. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 24—26.
— moriformis Fr. Loud. f. 16300.
— rubro-fuscus. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 1.
— stillatus Ns. fl. dan. XI. 1857. 2.
— — Ns. Loud. f. 16301.
— — Ns. Sturm h. 31—. t. 10. (Szl.)
— — Bon. t. 12. f. 242.
— — Bail S. t. 22.
— — Kl. II. 276.
— Syringae Fr. fl. dan. XI. 1857. 3.
— Urticae (Pers.) Rbh. Kl. II. 73.
— — cf. Calloria fusarioid.
— virescens Fr. fl. dan. XI. 1857. 1.
— Dacryomyces . . Bisch. f. 3449.
— acuum Lasch. Kl. 571.
— Euphorbiae Lasch. Kl. 1078.
— stillatus Ns. Kl. 348.
— Urticae Fr. Kl. 148.
Dactylium candidum Ns. Bisch. f. 3817.
— — Bon. t. 6. f. 139.
— dendroides. Bisch. f. 3737.
— fumosum. Cd. Anl. t. C. f. 22 : 3. 4.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 306.
— — cf. Helminthospor. f. Curr.
— olivaceum. Kl. 1978.
— oogenum. Robin v. p. t. 2. f. 6.
— —? (Mycel.) Hoffm. d. Pflzfamil. 1846. t. 1. f. 2. p. 11. („Chaetophora Wilbrandi"). Schenk in Verh. ph. med. Ges. z. Würzburg. 1850. t. 1. p. 73.

Daedalea cf. Polyporus et Trametes.
— abietina Fr. Kl. 114.
— — Fructific. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 8. (Léveillé.)
— albida Schwz. = D. discolor Fr.
— betulina Pers. Loud. f. 16063.
— (Lenzites) betulina Rebt. Kl. 27.
— biennis Fr. Loud. f. 16062.
— — Fr. Kl. 720.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 87—91. (Spor.) (Phöb.)
— cinerea Fr. Kl. 113.
— — (Pers.) Fr. Kl. II. 511.
— ferruginea Fr. fl. dan. XII. 2029.
— gibbosa Pers. fl. dan. XI. 1964.
— — Pers. Loud. f. 16066.
— (Trametes) gibbosa Pers. Kl. 29.
— indica Jungh. = D. repanda Pers.
— (Trametes) Pini Fr. Kl. 112.
— pruinosa Lév. Bonite t. 136. f. 1.
— quercina Pers. Kops fl. bat. X. 789.
— — Fr. Loud. f. 16061.
— — Cd. Anl. t. H. f. 76 : 1—2.
— — P. Bisch. f. 3329.
— — Bail S. t. 31.
— — Pers. Kl. 26.
— —? cf. Fibrillaria subterr.
— repanda Pers. Sagra Cuba t. 14. f. 4.
— sepiaria. Cd. Ic. V. t. 10. f. 90. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. H. f. 76 : 3-6.
— (Lenzites) sepiaria Fr. Kl. 111.
— trabea. Cd. Ic. V. t. 10. f. 89. (Fruct.)
— unicolor Fr. fl. dan. XIII. 2271. 1.
— — Fr. Kl. 28.
— —? Kl. II. 116. (quercina.)
— — Kl. II. 614.
Damnosporium Bulliardi. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 7—10.
Delastreia rosea Tul. Cd. Ic. VI. t. 20. f. 145.
Delastria — Tul. f. hyp. t. 8. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 16. f. 1.
Dematium articulatum Pers. Loud. f. 16557.
— conicum Schum. = Cladosporium herb. fl. dan.
— echinobotryum Fr. Bisch. f. 3154.
— fuscum Schum. = Myxotrichum f. fl. dan.
— griseum P. Bisch. f. 3720.
— herbarum Pers. = Cladospor. herb. fl. dan.
— muscorum Schldl. Kl. 884.
— olivaceum Schum. = Myxotrichum chartar. fl. dan.
Dendrodochium aurantiacum. Bon. t. 11. f. 228.
— flavum. Bon. t. 11. f. 229.
Dendrosarcos Oleae Paul. cf. Agaric. olearius.

Dendrosarcos phosphorus Paul. cf. Agaric. olearius.
Dendryphium cf. Brachycladium.
— cf. Dactylium.
— atrum. Cd. Anl. t. C. f. 22 : 1. 2.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 307.
— comosum Wllr. R. f. 82.
— curtum. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 6. f. 9. p. 176. (Berk. et Br.)
— griseum. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 6. f. 11. p. 177. (Berk. et Br.)
— — B. B. R. f. 83.
— laxum. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 6. f. 10. p. 176. (Berk. et Br.)
— Resinae Cd. Cd. Ic. VI. f. 29.
Depazea cf. Phyllosticta.
— adoxaecola. Kl. 1648.
— aesculicola Fr. Kl. 563.
— Agrimoniae. Kl. 1356.
— Aquilegiae. Kl. 1651.
— Asperulae. Kl. 1867.
— Bidentis Lasch. Kl. 871.
— brassicaecola Fr. Kl. 1142.
— buxicola. Kl. II. 265.
— Callae Lasch. Kl. 368.
— — (cf. Spilosphaeria). Kl. II. 554.
— calthaecola. Kl. 1650.
— Clematidis. Kl. 1647.
— cornicola DC. Kl. 367.
— Dianthi Fr. Kl. 434.
— — cf. Spilosphaeria Saponariae.
— ficariaecola Lasch. Kl. 570.
— fragariaecola Wllr. Kl. 869.
— — Kl. II. 152.
— geicola Fr. Kl. 564.
— grossulariaecola Fr. Kl. 1074.
— hederaecola. Kl. II. 151.
— hepaticaecola. Kl. 1654.
— — (cf. Spilosphaeria). Kl. II. 555.
— Hieracii Lasch. Kl. 872.
— Hydrocotyles Rab. Kl. 1143.
— increscens. Heer fl. t. helv. t. 1. f. 7.
— juglandicola Fr. R. f. 153.
— juglandina. Kl. 1649.
— — Fr. f. acerina Awd. Kl. 987.
— lyciicola Lasch. Kl. 1252.
— Lychnidis Fr. f. Saponariae. Kl. 755.
— Linnaeae Ehrb. Kl. 363.
— — Kl. II. 149.
— Lysimachiae Rab. Kl. 989.
— Majanthemi Rab. Kl. 752.
— — Rabenh. Kl. II. 51.
— Mappa Berk. Hook. J. 1851. III. t. 1. f. 3.
— Meliloti Lasch. Kl. 370.
Depazea myrticola Rab. Kl. 1146.
— Nerii Rab. Kl. 1145.
— — Kl. II. 743.
— nicotianaecola Rab. Kl. 1141.
— Oenotherae Lasch. Kl. 369.
— palustris. Kl. II. 266.
— paridicola Rab. Kl. 868.
— phillyreaecola. Kl. 1646.
— picta Heer. Paläont. VIII. t. 8. f. 8. (R. Ludwig.)
— polygonicola Lasch. Kl. 566.
— purpurascens. Kl. II. 557.
— pyrina. Hdw. I. t. 3. f. 2. p.
— — Fr. Kl. 673.
— — Kl. 1755.
— — Kl. II. 451.
— Pyrolae Ehrb. Kl. 1140.
— rhamnicola Lasch. Kl. 567.
— Ribicola. Kl. 1652.
— Sagittariae Rab. Kl. 751.
— salicicola Fr. Kl. 366.
— — Fr. Kl. II. 566.
— Saponariae. Kl. 1653.
— smilacicola Rab. Kl. 1144.
— speirea Cda. Kl. 1051.
— — cf. Perisporium speireum.
— Spinaciae Fr. Kl. 754.
— stachydicola Lasch. Kl. 565.
— stemmatea Fr. Kl. 433.
— — Kl. II. 742.
— syringaecola Lasch. Kl. 569.
— — Kl. II. 452.
— tremulaecola DC. Kl. 365.
— — DC. Kl. II. 52.
— Trientalis Lasch. Kl. 364.
— Vaccinii. Kl. II. 150.
— vagans Fr. Kl. 754.
— — Kl. 1866.
— — Fr. f. Armoraciae. Kl. 867.
— — f. Armoraciae. Kl. II. 453.
— — Fr. f. glechomaticola. Kl. 870.
— — Fr. f. scutellariaecola. Kl. 1057.
Dermatea cf. Peziza.
— carpinea Fr. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 17. 18. (Tulsn.)
— — (Ehrh.) Fr. Kl. II. 518.
— Cerasi (Pers.) Fr. Kl. II. 517.
— (Cenangium) Cerasi. Kl. 1539.
— fascicularis. Kl. II. 620.
— furfuracea. Kl. II. 621.
— Padi. Kl. II. 711.
— Prunastri Fr. R. f. 125.
Dermea Bail. S. t. 19.

Desmazierella acicola. Ann. sc. n. 1829. XVII. t. 6. B. (Libert).
Desmotrichum simplex. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 8. (Léveillé.)
Diachea elegans. Cd. Ic. V. t. 3. f. 38.
— — Cd. Anl. t. C. f. 32 : 7—11.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 582.
— — Fr. Kl. 1229.
— — Kl. II. 36.
Diamphora bicolor. Cd. Anl. t. C. f. 24 : 17—19.
— bicolor. Bon. t. 10. f. 211.
— Martii. Bisch. f. 3739.
Diatrype cf. Sphaeria.
— bullata (Ehr.) Fr. Kl. II. 47.
— disciformis Fr. R. f. 137.
— favacea. Kl. 1558.
— flavovirens (Hoffm.) Fr. Kl. II. 48.
— insitiva. Kl. II. 147.
— lanciformis Fr. Kl. 1323.
— (Sphaeria) lanciformis. Kl. 1558. a.
— lata. Kl. 1565.
— (versatiles) pyrrhocystis. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 10. (Berk. et Br.)
— pyrrhocystis B. B. R. f. 136.
— Stigma Hoffm. Kl. 49.
— — Fr. Su. (Sphaeria. Stromato sphaeria Stigma Grev.) Kl. II. 529.
— Strumella Fr. Kl. II. 49.
— (lignosae) undulata. Ann. Mag. n. H. 1859. III. t. 9. f. 9. (Berk. et Br.)
— verrucaeformis. Kl. II. 728.
— — Ehrh. R. f. 135.
Dicaeoma betulinum. Bon. t. 2. f. 54.
Dichaena fissa. Kl. II. 724.
— quercina. Kl. II. 449.
— rugosa. Kl. 1472.
— — Fr. Sm. Kl. II. 450.
— — Fr. cf. Psilospora faginea.
— strobilina Fr. Kl. 544. (sub Sphaeria).
Dichonema aeruginosum. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 2 : 3. (Blum. et Ns.)
— erectum. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)
Dichosporium album. Cd. Ic. V. t. 3. 6. 31.
— — Cd. Anl. t. C. f. 27 : 7—9.
— aggregatum Ns. Loud. f. 16542.
Dicladium graminicolum. Kl. 1677.
Dicoccum minutissimum. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 1. 2. 3.
— Rosae Bon. Bot. Ztg. 1853. t. 7. f. 2.
Dictydium cernuum Ns. Loud. f. 16522.
— didermoides Fr. fl. dan. XII. 2085, 2.
— trichoides Kl. 1820.
— umbilicatum. Cd. Ic. V. t. 3. f. 36.
— — Cd. Anl. t. C. f. 31 : 8—11.
Dictydium umbilicatum Schrad. Bisch. f. 3672.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 573.
— — Willk., Wund. d. Mikroskop. 1856. p. 92. f. 47.
— — Schrad. Kl. 820.
Dictyopeplos cf. Hymenophallus Cd.
Dictyophallus aurantiacus Cd. Cd. J. VI. f. 45.
— — Cd. Anl. t. E. f. 51 : 9—11.
Dictyophora cf. Hymenophallus Cd.
— speciosa. Nov. A. L. XIX. Suppl. I. t. 6. (Klotzsch).
Dictyosporium elegans. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 7—9.
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 255.
Diderma acuminatum Schum. fl. dan. XII. 2091. 3.
— contextum P. Bisch. f. 3624.
Diderma crassipes Schum. = umbilicatum fl. dan.
— globosum. Cd. Anl. t. C. f. 28 : 18—20.
— — P. Bisch. f. 3629.
— — Loud. f. 16530.
— granulatum Fr. fl. dan. XI. 1979. 2.
— hemisphaericum Fr. fl. dan. XI. 1972. 2.
— lepidotum Fr. Bisch. f. 3679.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 577.
— Libertianum Fres. t. 4. f. 16—23.
— minutum Fr. fl. dan. XI. 1979. 1.
— oblongum Schum. fl. dan. XI. 1973. 1.
— ramosum Fr. dan. XI. 1973. 4.
— spumarioides Fr. fl. dan. XI. 1978. 2.
—? (Didymium?) spurium Schum. fl. dan. XII. 2015. 2.
— stellare Pers. Bisch. f. 3615.
— umbilicatum Pers. fl. dan. XI. 1972. 1.
— vernicosum P. Kl. 175.
Didymaria Helvellae Cd. Cd. J. VI. f. 22.
— Ungeri. Cd. Anl. t. B. f. 9 : 1.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 326.
Didymium albo-punctatum Fr. fl. dan. XII. 2092. 3.
— costatum. Kl. 1547.
— farinaceum. Fr. fl. dan. XII. 2094, 1.
— — Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 11. (de B.)
— — Schrad. Kl. 423. (non 1349).
— — Kl. II. 138.
— furfuraceum Fr. fl. dan. XII. 2092, 2.
— globosum Schnzl. t. 14. f. 23? 24—26.
— herbarum Fr. Kl. 818.
— leucopus Fr. (Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 10. (de Bary.)
— liquidum Pay. b. cr. p. 122. f. 576.
— lobatum Ns. Bisch, f. 3684.
— — Fr. fl. dan. XII. 2094. 2.
— marginatum Fr. fl. dan. XII. 2092. 1.
— melanopus f. Clavus Fr. Bisch. f. 3669.
— muscicola. Kl. 1548.
— nigripes Fr. Bisch. f. 3612.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 6—9. (de Bary.)

Didymium physaroides Fr. Kl. 176.
— reticulatum Fr. Bisch. f. 3621.
— Serpula Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 12—17. (de Bary.)
— squamulosum Fr. Bisch. f. 3676.
— — Kl. II. 455.
— xanthopus Fr. Bisch. f. 3682.
— — Ditm. Kl. 737. (non 1350.)
— — cf. Physarum xanth.
Didymocrater cf. Crateromyc. dupl.
— elegans. Cd. Anl. t. C. f. 23 : 10. 11.
— — Mart. Bisch. f. 3796.
Didymosporium complanatum Ns. Bisch. f. 3838.
— — Bon. t. 3. f. 66.
— — Ns. Kl. 883.
— — Nees. (Stilbospora didym. Lk. St. fugax Kz. S.) Kl. II. 592.
— macrospermum. Cd. Ic. VI. f. 17.
— pyriforme. Hdw. I. t. 3. f. 2. (g. h.)
— — Kl. 1786.
— truncatulum. Cd. Ic. VI. f. 16.
— truncatum Cd. Bisch. f. 3840.
Dilophospora graminis. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 8—9.
— — Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 1.
Dilophosphora graminis. Pay. b. cr.. p. 61. f. 256.
Dinemasporium graminis. Pay. b. cr. p. 78. f. 360.
Diphtherium flavo-fuscum. Cd. Anl. t. C. f. 35:3. 4.
Diplocladium majus. Bon. t. 8. f. 168.
— minus. Bon. t. 5. f. 119.
Diplodia cf. Sphaeria.
— Ann. sc. n. 1834. I. t. 13.
— arachnoidea. Hdw. I. t. 5. f. 1.
— — Kl. 1845.
— chaetomioides. Hdw. I. t. 5. f. 2.
— — Kl. 1847.
— Dianthi. Kl. 1943.
— fibricola. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 12.
— mutila Fr. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 7. (Notar.)
— Oleae. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 10. (Notar.)
— — Not. Kl. 1056.
— — Kl. II. 543.
— oospora. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 11.
— polymorpha. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 5. (Notar.)
— profusa. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 8. (Notar.)
— seriata. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 6. (Notar.)
— Taxi. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 9. (Notar.)
Diplosporium album. Bon. t. 5. f. 108.
— Morsus-Ranae. Cd. Ic. V. t. 2. f. 17.
Discosia cf. Sphaeria et Dothidea.
— alnea. Kl. II. 154.
— Artocreas. Fres. t. 8. f. 1—3.
— clypeata. Act. Turin. 1849. X. p. 354. f. 4. (Notar.)
— — Fres. t. 8. f. 4—6.
— — Kl. 1738.
— elliptica. Fres. t. 8. f. 9—11.
— faginea (alnea). Act. Turin. 1849. X. p. 354. f. 2. (Notaris.)
— minuta. Kl. 1961.
— quercicola. Act. Turin. 1849. X. p. 354. f. 3. (Notar.)
— smilacina. Act. Turin. 1849. X. p. 354. f. 6. (Notaris.)
— strobilina. Fres. t. 8. f. 7—8.
— vagans. Act. Turin. 1849. X. p. 354. f. 5. (Notaris.)
Ditiola nuda B. B. ? = Dacrymyces stillatus Tul. (Bail S. p. 78.)
— paradoxa Fr. Kl. 986.
— radiata. Kl. 1387.
— radicata Fr. fl. dan. XIII. 2338. 1.
— — Cd. Anl. t. G. f. 68 : 41—44.
— — Fr. Loud. f. 16282.
— — Fr. Bisch. f. 3375.
— — Bail S. t. 22.
— sulcata Fr. Bisch. f. 3377.
— volvata Fr. Bisch. f. 3376.
Doratomyces viridis. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 18. 19.
Dothidea cf. Sphaeria et Piggotia.
— Alchemillae. Kl. 1949.
— Alismatis Lasch. Kl. 553.
— — Kl. II. 162.
— alnea Pers. Loud. f. 16469.
— Anethi. Kl. II. 268.
— Angelicae Fr. Kl. 671.
— appendiculosa. Hook. Lond. J. III. 1844. t. 15.
— Astragali Lasch. Kl. 378.
— Berberidis. Act. Turin. 1841. III. f. 9. Dec. 1. (Notar.)
— betulina Fr. Kl. 376. 435.
— — Kl. II. 656.
— Brassicae. Kl. II. 751.
— etrusca. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 10. (Notar.)
— fulva Fr. Kl. 259.
— — Bail S. t. 16.
— Galii Lasch. Kl. 1153.
— Heraclei. Kl. II. 436.
— Himantia Fr. f. Solani. Kl. 554.
— Juncaginearum Lasch. Kl. 672.
— Junci. Kl. II. 161.
— Lycii Dub. R. f. 55. 56

Dothidea Mezerei. Kl. 1951.
— ? Napelli. Kl. 1952. a.
— Potentillae Fr. Kl. 873.
— — Fr. Kl. II. 68.
— Pteridis. Hdw. I. t. 11. f. A. 1—14.
— — Fr. Kl. 54.
— — Kl. II. 437.
— puccinoides Fr. Kl. II. 67.
— pyrenophora cf. Ascospora pyren.
— reticulata Fr. Bisch. f. 3515.
— — Kl. 1950.
— Ribesia Fr. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 7. (Notar.)
— — Fr. Bisch. f. 3566.
— Ribis. Schnzl. t. 15. f. 26—28.
— Ribesia Fr. Kl. 436.
— — Kl. II. 655.
— rimosa. Kl. II. 267.
— Robertiani Fr. Kl. 379.
— Robertiani cf. Stigmatea Rob.
— rubra Fr. Loud. f. 16470.
— (Polystigma) rubra Fr. Kl. 377.
— Sambuci Fr. Kl. 555.
— — v. Hederae. Act. Turin. 1841. III. f. 8. Dec. 1. (Notar.)
— — v. Lonicerae. Kl. 1859.
— stellaris Fr. Bisch. f. 3516.
— — Fr. Kl. 260.
— tetraspora. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 39. (Berk. u. Br.)
— Trifolii. Kl. II. 657.
— typhina Fr. Bisch. f. 3567.
— — Fr. Loud. f. 16466.
— — Fr. Kl. 55; Cent. XV. suppl.
— — cf. Polystigma typh.
— Ulmi Fr. Loud. f. 16467.
— — Kl. 380. (Cent. 16.)
— — Kl. II. 658.
— valvata. Bail S. t. 18.
— Zollingeri. Hook. Lond. J. III. 1844. t. 15.

Echinobotryum atrum. Cd. Anl. t. B. f. 3 : 5. 6. 7.
— — Bon. t. 10. f. 218. d.
— — Kl. 1585.
Ectostroma Iberis. Kl. 866.
— Plantaginis Lasch. Kl. 1393.
— Sedi Fr. Kl. 769.
Elaphomyces. Bau. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 1. 2. 3. (Tulasne.)
— anthracinus. Tul. f. hyp. t. 19. f. 5.
— asperulus. Tul. f. hyp. t. 3. f. 9.
— citrinus. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 11. (Vittad.)
Elaphomyces cyanosporus. Tul. f. hyp. t. 3. f. 5.
— decipiens. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 4. (Vittad.)
— — Vitt. Sturm h. 19—. t. 11. (Corda.)
— echinatus. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 6. (Vittad.)
— — Tul. f. hyp. t. 3. f. 6.
— granulatus Fr. fl. dan. XI. 1969. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3659.
— — Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 7. (Vittad.)
— — Kromb. t. LX. ex p. cf. muricat. (Fr.) Cd.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 4.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 4.
— — Fr. Kl. 102.
— — Kl. II. 144.
— — (Anat. Fruct.) Kützg., phil. Bot. 1852. t. 19. f. 13.
— hirtus. Pay. b. cr. p. 100. f. 466.
— leucosporus. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 1. (Vittadini.)
— Leveillei. Tul. f. hyp. t. 3. f. 7.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 2.
— muricatus Fr. Cd. Ic. VI. t. 10. f. 97.
— mutabilis. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 9. (Vittadini.)
— — v. flocciger. Tul. f. hyp. t. 3. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 3.
— pyriformis. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 2. (Vittadini.)
— — Tul. f. hyp. t. 3. f. 4.
— reticulatus. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 10. (Vittadini.)
— variegatus. Tul. f. hyp. t. 3. f. 8.
— — Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 8. (Vittad.)
— — Vitt.? cf. muricat. Fr.
— vulgaris Cord. (St.) cf. muricatus (Fr.) Cd. Ic.
— — Schnzl. t. 14. f. 49.
— — Cd. Anl. t. C. f. 37 : 11—13.
— — Cd. Anl. t. H. f. 78 : 20—22 (—25?).
— — (columellifer). Sturm h. 19—. t. 10. (Corda.)
— — (granulatus). Sturm h. 19—. t. 8. (Corda.)
— — α. muricatus. Sturm h. 19—. t. 7. (Corda.)
— — (variegatus). Sturm h. 19—. t. 9. (Corda.)
Elvella cucullata Batsch. = Mitrula Heyderi. fl. dan.
Emericella variecolor. Berk. I. p. 341. f. 76.
Empusa Culicis A. Br. cf. Entomophthora Cul.
— Muscae. Nov. A. L. XXV. I. t. 9—11. (Cohn.)
— — Kl. 1973.
— — Virchow, Archiv f. path. Anat. 1857. XII. t. 6. fig. 1—15. (Lebert.) (Myriophyton Cohnii.)
— — Cohn cf. Entomophthora Muscae.
— — Cohn cf. Myiophyton Cohnii Lebert.
Endogone macrocarpa cf. End. pisiformis Cd.
— — Tul. f. hyp. t. 20. f. 1.

Endogone macrocarpa Tul. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 94. (sub nom. pisiformis) p. 48.
— microcarpa. Tul. f. hyp. t. 20. f. 2.
— pisiformis. Cd. Anl. t. C. f. 40 : 4. 5.
— — B. et B. cf. macrocarpa T.
— — Lk. Cd. Anl. t. C. f. 40 : 4. 5.
Endoporus arenarius cf. Lycoperdon arenar. Gaud.
Endoptychum cf. Secotium.
Endotrichum xylogrammicum. Cd. Anl. t. F. f. 60: 4—6.
Enerthenema elegans. Linn. Trans. 1829. XVI. I. t. 16. p. 152. (Bowman.)
— — Berk. I. p. 335. f. 75. C.
— — Bowm. cf. Stemonitis papillata de Bary.
Entodesmium rude. Hdw. I. t. 4. f. 4.
Entomophthora Aphidis HH. Fres. Ent. f. 59—67.
— — Kl. II. 768.
— Culicis. Fres. Ent. f. 44—45.
— Grylli. Fres. Ent. f. 24—43.
— Muscae Fres. Fres. Ent. f. 1—23.
— sphaerosperma. Fres. Ent. f. 68—78.
— Tenthredinis. Fres. Ent. f. 51—58.
— Tipulae. Fres. Ent. f. 46—50.
Epichysium argenteum. Cd. Anl. t. H. f. 76 : 14—17.
Epicoccum herbarum. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 21—23.
— micropus. Cd. Ic. III. t. 5. f. 82.
Epitea betulina. Bon. t. 2. f. 45.
— Carpini. Kl. 1598.
— Euphorbiae. Kl. II. 299.
— fenestrata Bon. R. f. 189.
— gyrosa. Kl. II. 300.
— (Lolii perennis). de Bary Br. t. 4. f. 4.
— longicapsula f. Betulae. Kl. II. 384.
— — f. Carpini DC. R. f. 95.
— oblonga Bon. R. f. 190.
— Potentillarum f. Agrimoniae. Kl. II. 696.
Epicoccum purpurascens. Kl. II. 785.
Epitea Ruborum. de Bary Br. t. 4. f. 3.
— — Kl. II. 697.
— (Salicis aurit.). de Bary Br. t. 4. f. 5. 6.
— (Salic. nigricantis). de Bary Br. t. 4. f. 7.
— vulgaris Fr. Kl. 198.
— — Kl. II. 298.
— — var. carpophila. Kl. 198. (Cent. 16.)
Epochnium monilioides Lk. Bisch. f. 3809.
Eranium aurantiacum Bon. cf. Caeoma Tussilaginis.
Ergotactia abortificans cf. Sclerot. clavus Quckett.
Erineum i. e. pili degenerati.
— cf. Phyllerium.
— cf. Pseudo-Erineum.
— cf. Rubigo.
— acerinum Pers. fl. dan. XII. 2097. 1.
— — P. Loud. f. 16593.
Erineum alneum Schum. = alnigenum. fl. dan.
— — Cd. Ic. V. t. 1. f. 6.
— — Cd. Anl. t. B. f. 1 : 5.
— — Pers. Kl. 389.
— alnigenum Kze. fl. dan. XII. 2097. 3.
— aureum P. Loud. f. 16591.
— — Schum. = pyrinum. fl. dan.
— betulinum Schum. fl. dan. XII. 2097. 2.
— — Schum. Bisch. f. 3727.
— — Schum. Kl. 395.
— botryocephalum. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 12.
— — Cd. Anl. t. B. f. 1 : 4.
— — Lindl. v. K. p. 31. f. 14.
— Calabae Kz. Fée Phyller. t. 8. f. 4.
— — Kz. cf. Septotrich. Cal. Cd.
— Carpini Lasch. Kl. 699.
— Cinnamomi. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 1.
— clandestinum Grev. Kl. 397.
— — Kze. Loud. f. 16597.
— fagineum Pers. Bisch. f. 3726.
— — Schnzl. t. 12. f. 34. 35.
— — Pers. Kl. 596.
— griseum Pers. Loud. f. 16592.
— ilicinum. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 10.
— — DC. Kl. 394.
— impressum. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 8.
— Juglandis DC. Loud. f. 16596.
— — Lindl. v. K. p. 31. f. 13.
— nervale. Cd. Ic. V. t. 1. f. 2.
— — Kz. Kl. 392.
— nervisequum Lasch. Kl. 595.
— nervophilum Lasch. Kl. 391.
— Padi. Cd. Ic. V. t. 1. f. 4.
— — Reb. Kl. 398.
— pallens. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 5.
— platanoideum. Cd. Ic. V. t. 1. f. 5.
— — Fr. Kl. 594.
— polycephalum. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 11.
— populinum Schum. fl. dan. XII. 2098. 3.
— — Pers. Kl. 399.
— Pseudo-Platani Kz. Kl. 396.
— Pseudo-Suberis. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 9.
— Pterospermi. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 6.
— purpurascens Gärtn. Kl. 1400.
— pyrinum Pers. fl. dan. XII. 2098. 1.
— — P. Loud. f. 16594.
— quercinum. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 7.
— — Kz. Kl. 393.
— Rhamni P. Kl. 400.
— Rhois. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 3.
— Ribis Lasch. Kl. 597.
— roseum Kz. Loud. f. 16598. Kl. 390.
— sepultum Kz. Fée, Phyller. t. 10. f. 2.
— Sixtaliae. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 4.

Erineum tiliaceum P. fl. dan. XII. 2098. 2.
— — Cd. Ic. V. t. 1. f. 1.
— Tiliae. Cd. Anl. t. B. f. 1 : 2. 3.
— tortuosum Kz. Loud. f. 16595.
— vinculiforme. Cd. Ic. IV. t. 1. f. 2.
— Vitis. Cd. Ic. V. t. 1. f. 3.
Erysibe v. Erysiphe cf. Alphitomorpha.
— cf. Microsphaeria.
— cf. Phyllactinia.
— cf. Uncinula.
— aduncа Wllr. Kl. 955.
— — Schnzl. t. 14. f. 5—8. 10.
— — f. Amentacearum (Salic.). Kl. II. 464.
— — — Populor. Kl. II. 465.
— — — Ulmor. Kl. II. 466.
— — f. Rosacearum (Prunastri). Kl. II. 758.
— Alchemillae Dub. cf. Sphaerotheca Castagn.
— Astragali DC. Kl. 441.
— Betulae DC. Kl. 444.
— bicornis. Cd. Anl. t. F. f. 53 : 14—18.
— — DC. Kl. 179.
— Brayana Voit. Kl. 835.
— — V. cf. Podosphaer. Kunzei.
— circumfusa Ehrb. f. Alchemillae. Kl. 741.
— — Ehrb. f. Bidentis. Kl. 445.
— — — Kl. II. 468.
— — f. Eupatorii. Kl. II. 467.
— clandestina. Kl. 1637.
— communis. Kl. 1343.
— — Ann. sc. n. 1851. XV. t. 11. f. 38. (Léveillé.)
— — auf Hopfen. Kolaczek Lehrb. d. Bot. 1856. p. 450. (ic.)
— — v. biocellaris Fr. Bisch. f. 3698.
— — Lk. f. Carduacearum. Kl. 60.
— — Lk. f. Caryophyllacearum: Lychnidis. Kl. 656.
— — Lk. f. Compositarum: Artemisiae. Kl. 740.
— — — Calendulae. Kl. 940.
— — — Cirsii. Kl. 942.
— — — Erigeron. Kl. 943.
— — — (Tanaceti). Kl. II. 485.
— — — (Taraxaci). Kl. II. 484.
— — (f. conidifera). Kl. II. 757.
— — f. Convolvulacearum. Kl. II. 476.
— — f. Cruciferarum. Kl. II. 487.
— — — Hesperidis. Kl. 938.
— — Lk. f. Dipsacearum. Kl. 651.
— — — Sambuci. Kl. 654.
— — — Scabiosae. Kl. 941.
— — Lk. f. Geranii. Kl. 64.
— — f. Graminearum. Kl. II. 759.
— — Lk. f. Graminis. Kl. 62.
— — Lk. f. Heraclei. Kl. 269.
— — Lk. f. Hyperici. Kl. 1134.
— — Lk. f. Leguminosarum. Kl. 652.
Erysiphe communis f. Leguminosarum. Kl. II. 670.
— — — Lathyri. Kl. 834.
— — — (Pisi). Kl. II. 480.
— — — Medicaginis. Kl. 939.
— — — Ononidis. Kl. 1230.
— — — — Kl. II. 479.
— — — (Viciae). Kl. II. 760.
— — b. Onagrar. Circaeae. Kl. 1744.
— — c. Personatarum. Kl. 1745.
— — Lk. f. Plantaginearum. Kl. 268.
— — f. Polygonorum. Kl. II. 486.
— — Lk. f. Ranunculacearum. Kl. 61.
— — — Aquilegiae. Kl. 947.
— — — — Kl. II. 483.
— — — (Calthae). Kl. II. 482.
— — — (Ranunculi). Kl. II. 481.
— — f. Rubiacearum. Kl. II. 478.
— — Lk. f. Solanacearum: Hyoscyami. Kl. 944.
— — — Verbasci. Kl. 945.
— — Lk. f. Umbelliferarum. Kl. 1137.
— — — Kl. II. 477.
— — — Angelicae. Kl. 946.
— Convolvuli DC. Kl. 440.
— densa B. et C. Berk. I. p. 278. f. 64. b.
— depressa. Kl. 1414.
— — f. Artemisiae. Kl. II. 471.
— — f. Bardanae. Kl. II. 470.
— divaricata Lk. Kl. 648.
— Duriaei. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 32. (Léveillé.)
— Erodii Dr. et M. cf. Sphaerotheca Castag.
— Evonymi DC. Kl. 653.
— ferruginea S—l. Kl. 265.
— — Poterii Lk. cf. Sphaerotheca Castg.
— foetida Wllr. cf. Tilletia Caries Tul.
— fuliginea Lk. Kl. 649.
— fumosa Rbh. Lk. cf. Sphaerotheca Castg.
— Graminis. Ung. Ex. t. 3. f. 20.
— — Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 33. (Léveillé.)
— guttata S—l. Bisch. f. 3693.
— — Wllr. Kl. 180.
— — f. Betulae. Kl. II. 462.
— — f. Coryli. Kl. II. 461.
— holosericea Lk. Kl. 948; Ct. 15. suppl.
— — Kl. II. 469.
— horridula. Ann. sc. n. 1851. t. 11. f. 37. (Lév.)
— — Wllr. f. Asperifoliacearum: Anchusae. Kl. 952.
— — — Kl. II. 669.
— — — Cynoglossi. Kl. 953.
— — — Symphyti. Kl. 657.
— — Wllr. f. Cichoracearum. Kl. 1231.
— — Wllr. f. Spiraeacearum. Kl. 1135.

Erysibe Humuli Lupuli (Mohl). Bot. Zt. 1854. t. 6. f. 8—11.
— lamprocarpa. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 31. (Lév.)
— — v. Balsamin. Rbh. cf. Sphaerotheca Castgn.
— — Lk. f. Labiatarum: Galeopsidis. Kl. 650.
— — — Menthae. Kl. 1133.
— — Lk. f. Ranunculacearum: Thalictri. Kl. 956.
— Leguminosarum v. Pisi. Kl. 1636.
— lenticularis Wllr. f. Carpini. Kl. 266.
— — Wllr. f. Fagi. Kl. 449.
— — — Kl. II. 463.
— — Wllr. f. Fraxini. Kl. 647; Cent. X. suppl.
— — Wllr. f. Mespilorum. Kl. 447.
— Linckii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 29. (Léveillé.)
— Lonicerae DC. Kl. 267.
— Lycii Lasch. Kl. 950.
— macularis Wllr. Kl. 63.
— — Wllr. f. Achilleae. Kl. 739.
— — Wllr. f. Alchemillae. Kl. 951.
— — v. Alchemillae Rbh. cf. Sphaerotheca Castgn.
— — f. Poterii Rbh. cf. Sphaerotheca Castagn.
— — f. Humuli. Kl. II. 460.
— Martii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 34. (Léveillé.)
— Mespili Dsm. cf. Podosphaera clandest.
— Montagnei. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 11. f. 36. (Lév.)
— (Podosphaeria) myrtillina Schum. Kl. 453.
— nitida. Kl. 1743.
— obtusata Lk. Kl. 178. (450).
— Oxyacanthae DC. cf. Podosphaer. clandest.
— Panicorum Wllr. cf. Uredo destruens.
— pannosa. Kl. 1415.
— — Kl. II. 459.
— — Rbh. cf. Sphaerotheca pann.
— penicillata Wllr. Kl. 653; Cent. IX. suppl.
— Wllr. f. Berberidis Lasch. Kl. 954.
— f. Caprifoliacearum. Kl. 1136.
— — — Kl. II. 473.
— — Wllr. f. Grossulariae. Kl. 940.
— — f. Rhamni. Kl. II. 471.
— Pisi DC. Loud. f. 16331.
— Polygoni DC. Kl. 448.
— Populi DC. Kl. 451.
— Poterii Dub. cf. Sphaerotheca Castgn.
— Prunastri DC. Kl. 449.
— Pteridis Lasch. Kl. 937.
— Ranunculacearum Cd. f. Clematidis. Kl. 152.
Erysibe Sanguisorb. DC. cf. Sphaerotheca Castgn.
— sphaerica Wllr. R. f. 186.
— taurica. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 30. (Lév.)
— tortilis. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 11. f. 35. (Lév.)
Erysiphe tortilis Lk. Kl. 836.
— — Kl. II. 472.
— tridactyla (Wllr.). Kl. 837.
— — Kl. II. 475.
— — Dsm. cf. Podosphaera Kunzei.
— Ulm. Pers.? cf. Sphaerotheca Castgn.
— Urticae. Kl. 65.
— vera Wllr. cf. Uredo segetum.
— Xanthii. Kl. 1413.
Eurotium . . . Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 4—7.
— . . Bot. Zt. 1854. t. 11. (de Bary.)
— herbariorum Lk. Loud. f. 16548.
— — Cd. Anl. t. C. f. 27 : 1—3.
— — Lk. Bisch. f. 3753.
— — Lk. Kl. 1270.
— — Kl. II. 488.
— Rosarum Grev. Loud. f. 16549.
— — Grev. cf. Sphaerotheca pannos.
Eustegia Ilicis Fr. Kl. 431.
Excipula Eryngii. Bail S. t. 15.
— fusispora. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 1. (Berk. et Br.)
— — B. B. R. f. 155.
— Galii Lasch. Kl. 678.
— Heraclei Fr. Kl. 875.
— ornata. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 2. (Notar.)
— phaeotricha Rabenh. Kl. II. 515.
— Stellariae Lasch. Kl. 1235.
— strigosa Cd. Kl. 1236.
— — Cd. Kl. II. 60.
— — Cd. Kl. II. 516.
— Typhae Lasch. Kl. 677.
— Vermicularia. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 17—20.
— — Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 9. (Hoffm.)
Exidia cf. Auricularia.
— auricula Judae. Cd. Anl. t. G. f. 70 : 12—17.
— — — Fr. Loud. f. 16296.
— — Fr. Hrz. t. 45.
— — Sturm h. 19—. t. 6. (Corda.)
— — Schnzl. t. 16. f. 29—32.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 9.
— Kl. 147.
— — Kl. II. 304.
— depressa. Bon. t. 12. f. 241.
— flaccida E. B. Loud. f. 16298.
— glandulosa Fr. Kl. 234.
— Kl. II. 211.
— — Fr. Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 33. (Hoffm.)
— impressa Fr. cf. Exid. depress. Bon.
— lobata. Sommerf. in Tidsk. natur. Christian. 1827. c. ic. Norveg. exs., n. 185.
— plicata cf. Tremella plic.
— porphyra Lév. Bon. t. 139. f. 3.

Exidia recisa Fr. Bisch. f. 3399.
— — Fr. Loud. f. 16297.
— — Fr. Kl. 330.
— — Kl. II. 416.
— repanda Fr. Kl. 245.
— — Kl. II. 240.
— rosea. Pay. b. cr. p. 75. f. 341.
— saccharina. Kl. 1611.
— — Kl. II. 242.
— — Fr. cf. Tremella sachar.
— spiculosa. Ann. sc. n. 1853. XIX. t. 11. (Tulsn.)
— straminea Berk. Hook. J. 1851. III. t. 1. f. 4.
Exosporium Rubi Ns. Kl. 576.
— Tiliae. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 4—6.
— — Lk. Loud. f. 16604.
— — Kl. II. 782.

Favolus Boucheanus Kl. Linn. VIII. 1833. t. 5.
— — Bail S. t. 30.
— brasiliensis. Linn. 1830. V. t. XI. f. 1. (Fries.)
— ciliaris Ann. sc. n. 1843. XX. t. 15, f. 2. (Montagne.)
— cucullatus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 14. f. 2.
— fissus Lév. Bonite. t. 136. f. 3.
— — Pay. b. cr. p. 107. f. 489.
— glaber. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 29. 30.
— nummularius. Hook. Lond. J. I. t. 15. (1842.) (Berk.)
— pusillus. Linn. 1830. V. t. 11. f. 2. (Fries.)
— — Fr. Bisch. f. 3408.
— Sprucei. Hook. J. VIII. t. 5. f. 8.
Fibrillaria subterran. (Daedaleae quercinae? status abnormis). Tul. f. hyp. t. 21. f. 12.
Fissidium arachnoideum Horn. fl. dan. XIII. 2329. 3. = Hysterium ar. fl. dan.
Fistulina hepatica Fr. Vent. t. 10. f. 97. 98.
— — Cd. Anl. t. H. f. 75 : 1—4.
— — Fr. Bisch. f. 3428.
— — Bull. Loud. f. 16111.
— — Roq. t. 2. f. 4.
— — Bail. S. t. 29.
— — Kl. 1404.
Fuligo cf. Reticularia.
— plumbea Schum. = Reticularia pl., fl. dan.
Fumago vagans? cf. Coniothec. Tiliae.
Fusarium. Nov. A. L. XIX. Sppl. I. t. 6. N. 5?
— Betae R. f. 69.
— Biasolettianum. Kl. 1985.
— Cesatii. Kl. 1440.
— ciliatum. Kops fl. bat. XI. 855. 2.
— — Lk. = Tubercularia cil. Kops.
— cinctum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 72.
— Georginae. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 32—35.
— Graminearum. Kl. 1686. Kl. 1791. b.
Fusarium Graminearum. Kl. II. 188.
— heterosporum. Bisch. f. 3898.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 29. f. 20. (Hoffm.)
— — Ns. Kl. 100; Cent. XV. suppl.
— — Kl. II. 187.
— lateritium v. Mori. Ann. sc. n. 1837. 8. t. 2. f. 7.
— — Ns. Bisch. f. 3837.
— — Kl. 1165; Cent. XV. suppl.
— maculans. Kl. 1578. Kl. II. 189.
— oxysporum. Kl. 1439.
— pallens. Kl. 1889.
— reticulatum. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 16. f. 3. (Montagne.)
— rhizophilum Cd. Kl. II. 82.
— roseum Lk. f. erumpens. Kl. 258.
— strobilium. Kl. 1382.
— tremelloides Grev. Loud. f. 16603.
Fusicolla Betae. Bon. t. 12. f. 248.
Fusidium Adoxae. Kl. II. 598.
— anceps. Kl. 1887.
— Arundinis Sturm. h. 25—. t. 2. (Preuss.)
— aurantiacum Schnzl. t. 12. f. 19—21.
— — Lk. Kl. 1287. „Crytosporium."
— Buxi Lk. Kl. 771.
— — Kl. 771. (Cent. 15.)
— — Lk. cf. Chaetostroma Buxi.
— candidum. Kl. 1582.
— — Lk. R. f. 70.
— clandestinum. Pay. b. cr. p. 61. f. 257.
— — Cd. Anl. t. B. f. 3 : 12. 13.
— — Kl. 1385.
— cylindricum. Kl. 1886.
— — Kl. II. 328.
— flavo-virens. Cd. Ic. V. t. 2. f. 10.
— — Kl. 1384.
— Geranii. Kl. 1483.
— griseum Grev. Loud. f. 16605.
— — Bon. t. 1. f. 12.
— — cf. Fusisporium griseum.
— inaequale. Kl. 1383.
— lycotropum. Sturm. h. 29 —. t. 29. (Preuss.)
— punctiforme Kl. 1774.
— pyrinum Cd. Kl. 877.
— Ranunculi. Bon. t. 1. f. 7.
— stilbophilum. Pay. b. cr. p. 76. f. 357.
Fusicladium fuscescens Rbh. Kl. II. 588.
— virescens. Bon. t. 4. f. 94.
Fusisporium arachnoideum. Cd. Anl. t. B. f. 7 : 5.
— aurantiacum Ung. Ex. t. 2. f. 13.
— — Lk. Bisch. f. 3804.
— bacilligerum Berk. R. f. 177.
— Betae. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 18. f. 2. (Desmazières.)
— — cf. Fusarium B.

Fusisporium Betae F. cf. Fusicolla Bet. Bon.
— (Buxi) Flora 1847. no. 1. f. 13. (Fresen.)
— calceum. Kl. II. 491.
— candidum. Bon. t. 6. f. 140.
— concors Casp. Schimmel. f. 18—21.
— — Kl. II. 277.
— ebullieus. Kl. 1683.
— Equiseti. Kl. II. 278.
— equivocum Ces. Kl. II. 597.
— flavo-virens Fr. Bisch. f. 3777.
— (Sporotrichum) fungicolum Cd. Cd. Ic. VI. t. 1. fig. 4. d. u. 7.
— Georginae. Kl. 186.
— griseum (Lk.). Fusidium Lk.) Fr. Kl. II. 596.
— inosculans. = Keimung v. Tilletia Caries. (Berk. Journ. Hort. Soc. u. Intr. cr. Bot. 321.)
— lacteum. cf. Oidium fusisporioides (Violae).
— melanochlorum. Casp. Schimm. fig. 1—17.
— pallidum. Verh. zool. bot. Ver. Wien. 1858. t. 8. f. 2. (Niess l.)
— — Ns. cf. Fusidium cand.
— Solani tub. Desmz. André ökon. Neuigk. 1847. t. 4. f. 10. 11.
— — Flora 1847. n. 1. fig. 1—3. — ff. ? (Fresen.)
— — Seubert, Lehrb. d. Pflanzenkunde. I. p. 84. (fig.)
— — Mart. Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. p. 440. f. 8.
— — Schacht, Kart. t. IX. f. 20; t. X. f. 1.
— — Mart. Kl. 995.
Fusoma glandarium. Pay. b. cr. p. 61. f. 258.

Gautiera graveolens Vitt. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 63.
— morchellaeformis Vitt. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 62.
— — Cd. Anl. t. D. f. 47 : 1—3.
— — Bail. S. t. 27.
Geaster cf. Myriostoma.
— cf. Plecostoma.
— Fructif. Ann. sc. n. 1842. XVIII. t. 5. 6. (Tulasne).
— — Flora 1843. I. t. 2. (Tulasne).
Cesatii. Kl. 1634. Kl. II. 141.
— coliforme P. Loud. f. 16513.
— Drummondii. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 4.
— fimbriatus Fr. R. f. 165.
— fornicatus Fr. Bisch. f. 3635.
— Kl. II. 140.
— hygrometricus. Act. Turin. 1813. V. t. 3. f. 12. (Vittad.)
P. Bisch. f. 3632.
— Schnzl. t. 14. f. 1. 5.
— — Pers. Kl. 341.
— lageniformis. Pay. b. cr. p. 113. f. 519.
— limbatus. Cd. Anl. t. D. f. 43 : 10—11.
— — Fr. Bisch. f. 3636. 3637.

Geaster mammosus Fr. Kops fl. bat. X. 750. 1.
— mirabilis. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 8. (Montg.)
— multifidum Lindl. v. K. p. 29. f. 2.
— rufescens. Pay. b. cr. p. 101. f. 469.
— Schmidelii. Pay. b. cr. p. 63. f. 281.
— Sowerbyi. Cd. Anl. t. D. f. 43 : 6—9.
— stellatum Bolet. Loud. f. 16516.
— striatus Fr. Kl. 173.
— triplex Jungh. Tijdskr. v. nat. Geschied. 1840. t. 8. f. 1. 2. 3.
— tunicatus. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 3. (Vittad.)
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 9.
— vulgaris. Cd. Ic. V. t. 4. f. 42.
— — Cd. Anl. t. D. f. 43 : 1—5.
Genabea fragilis Tul. f. hyp. t. 8. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 16. f. 2.
Genea hispidula B. Cd. Ic. VI. t. 13. f. 109. (sub n. papillosa. p. 59).
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 13. f. 3.
— — cf. Gen. papillosa Cd.
— Klotzschii Cd. Cd. I. VI. t. 11. f. 101.
— — Tul. f. hyp. t. 13. f. 4.
— — Bail. S. t. 13.
— Kunzeana Zb. Cd. Ic. VI. t. 11. f. 102. (s. nom. verruc. V.) p. 56.
— Lespiaultii Cd. Cd. Ic. VI. t. 12. f. 105.
— papillosa Berk. et Vitt. cf. hispidula.
— perlata Cd. Cd. Ic. VI. t. 12. f. 104.
— pulchra Cd. Cd. Ic. VI. t. 11. f. 103.
— — Tul. f. hyp. t. 13. f. 7.
— sphaerica Tul. f. hyp. t. 4. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 13. f. 6.
— verrucosa. Cd. Anl. t. D. f. 46 : 5—7.
— — Tul. f. hyp. t. 4. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 13. f. 5.
— — Pay. b. cr. p. 100. f. 465.
— — Kl. cf. Klotzschii Cd.
— — Kz. cf. Kunzeana Zob.
Geoglossum . . . Bail. S. t. 21.
— difforme. Kl. II. 424.
— diffusum? Kützg., phil. Bot. 1852. t. 20. f. 1.
— glabrum. Kops fl. bat. XI. 829. 3.
— — Cd. Anl. t. G. f. 65 : 1—4.
— — Bisch. f. 3379.
— — Fr. Kl. 239. Kl. II. 238.
— glutinosum P. Kl. 641 Kl. II. 319.
hirsutum. Cd. Anl. t. G. f. 65 : 5—8.
— P. Bisch. f. 3380. 3384.
Lond. f. 16184.
Sturm h. 31 — . t. 16. (Szl.)
Kl. 44

Geoglossum hirsutum. Kl. II. 237.
— — v. capitatum Pers. Kl. 642.
— rugosum Lasch. Kl. 816.
— viride Pers. Bisch. f. 3389.
— — Loud. f. 16187.
— — Pay. b. cr. p. 85. f. 379.
— — Schnzl. t. 16. f. 11. 12.
— — Kl. 1613.
— — Kl. II. 239.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 146—148. (Fruct.) (Phöb.)
— viscosum Pers. Loud. f. 16186.
Gibbera Vaccinii. Kl. II. 435.
Gibberidia cf. Sphaeria.
— Berberidis. Kl. II. 653.
— Spartii. Kl. II. 726.
Gliotrichum virescens Eschw. Bisch. f. 3761.
Gliostroma pezizoides Cd. Anl. t. G. f. 68 : 13—15.
Gloeoporus conchoides Montg. Sagra, Cuba. t. 15. f. 1.
Gloeosporium Andurnense Ces. R. f. 98.
— Veronicarum Ces. R. f. 97.
Glomus macrocarpus T. cf. Endogone m.
Gloniopsis decipiens de Not. Kl. II. 573.
Glonium Mühlenbergii. Cd. Anl. t. F. f. 59 : 13—17.
— stellatum Bail. S. t. 18.
Gomphidius cf. Agaricus.
— glutinosus Fr. Loud. f. 16049.
— — Bail. S. t. 34.
— — (Agaricus) Schnzl. t. 16. f. 18—22.
— — (Basid. HH.) Bot. Ztg. 1856. t. 5. f. 19. a.
— rutilus Fr. Loud. f. 16050.
— stillatus Sturm h. 33—. t. 2. (Strauss.)
Gonatobotrys flava. Bon. t. 7. f. 151.
— ramosa. Fres. t. 5. f. 22. 23.
— simplex. Bon. t. 7. f. 153.
— — Pay. b. cr. p. 104. f. 479.
— — Kl. 1373.
Gonatorrhodum speciosum. Cd. Anl. t. B. f. 14 : 3. 4.
— — Pay. b. cr. p. 6. f. 15.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 300.
— — Bon. t. 9. f. 189.
Gonatosporium puccinioides. Cd. Anl. t. B. f. 12 : 7.
— — Kl. 1575.
Gonatotrichum caesium. Cd. Anl. t. B. f. 8 : 7—9.
— erectum. Sturm h. 29—. t. 41. (Preuss.)
Gongylocladium atrum. Kl. 1372.
Goniosporium puccinioides. Kl. II. 677. (sub Arthrinio).
Grandinia crustosa. Kl. 1608.
— — Cd. Anl. t. G. f. 74 : 1. 2.
— papillosa Fr. Kl. 905.
Graphiola Phönicis Cd. Anl. t. C. f. 26. (5—8).
— — Bail. S. t. 18.
— — Poit. Kl. 1066.
Graphium. Bot. Zeitg. 1847. t. 4.
— Rhizomorpharum Mtgn. Mitth. nat. Ges. Bern. 1856. (G. Otth.) (sub Rhizom. fragilis).
— macrocarpum. Cd. Anl. t. B. f. 20 : 7—9.
— penicillatum. Bot. Ztg. 1847. t. 4.
— penicilloides. Kl. 1667.
— ramosum Pr. Kl. 1263.
— stilboideum. Kl. 1365.
— — ? Kl. 1751.
— Umbellatarum. Kl. 1750.
Guepinia. Bail. S. t. 27.
— dilatata. Hook. J. 1856. VIII. t. 10. f. 4.
— helvelloides DC. R. f. 131.
— spathularia. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 16—18.
Gymnoderma favosum Hoffm. v. hercyn. subt. t. 16. f. 1.
— radiosum Hoffm. v. hercyn. subt. t. 10. f. 2.
— rugosum Hoffm. v. hercyn. subt. t. 16. f. 2.
Gymnosporangium. Flora 1842. II. t. 3. (C. Müller).
— juniperinum Ns. Bisch. f. 3881.
— Juniperi f. Sabinae Fr. Kl. 1084.
Gymnosporium Arundinis. Cd. Anl. t. B. f. 3 : 8—11.
— (Arundinis?). Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 35—37. (Currey.)
— aterrimum. Kl. 1684.
— entophytum. Cd. Ic. V. t. 2. f. 8.
— fuscum. Berk. I. p. 73. f. 17. a.
— roseum. Cd. Ic. V. t. 2. f. 9.
Gyrocerus Ammonis. Cd. Anl. t. B. f. 5 : 8—10.
— — Pay. b. cr. p. 68. f. 294.
— Celtis. Kl. II. 275.
Gyrographium Delilei. Pay. b. cr. p. 9. f. 44—46.
— — Pay. b. cr. p. 115. f. 531.
Gyrothrix podosperma. Cd. Anl. t. B. f. 15 : 4.

Halonia cf. Sphaeria.
Halonia salicella Rabh. Kl. 1445.
Halysium atrum. Cd. Anl. t. B. f. 12 : 3.
Haplaria cf. Botrytis.
— brevis. Bon. t. 4. f. 96.
— Equiseti. Bon. t. 4. f. 102.
— nivea. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 7. (Léveillé.)
— repens. Bon. t. 4. f. 95.
— viridis. Kl. II. 770.
Haplocnemis Gaudich. cf. Battarrea Gaudich.
Haplographium delicatum. Ann. Mag. n. H. 1859. III. t. 9. f. 4. (Berk. et Br.)
Haplotrichum capitatum. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 3. 4.
— pullum. Bon. t. 7. f. 164.
— roseum. Pay. b. cr. p. 104. f. 474.
Helicocoryne viride Cd. Cd. Ic. VI. f. 38.
Helicoma griseum. Bon. t. 3. f. 77.
— Muelleri. Cd. Anl. t. B. f. 11 : 4.

Helicomyces aureus. Cd. Anl. t. B. f. 5 : 11. 12. 13.
— tubulosus Riess. Bot. Ztg. 1853. t. 3. f. 11—13.
Helicosporium obscurum Cd. Bisch. f. 3718.
— — Bon. t. 6. f. 136.
— — Cd. Anl. t. B. f. 11 : 5.
— pallidum Ces. Kl. II. 62.
— vegetum Ns. Loud. f. 16560.
— vegetum. Kl. 1433.
Helicostylum elegans. Cd. Ic. V. t. 2. f. 28.
— — Cd. Anl. t. C. f. 24 : 9. 10. 11.
Helicotrichum candidum. Kl. 1434.
— pulvinatum. Cd. Anl. t. B. f. 9 : 4.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 330.
Heliomyces elegans Lév. Bonite t. 136. f. 5.
— — Pay. b. cr. p. 117. f. 548.
Helminthophora tenera. Bon. t. 6. f. 137.
Helminthosporium altum. Sturm h. 25 — . t. 17. (Preuss.)
— appendiculatum. Kl. 1369.
— Artemisiae. Kl. 1576.
— arundinaceum Cd. Kl. 1171.
— — Kl. II. 76.
— Arundinis. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 6. (Lév.)
— binum Cd. Cd. Ic. VI. f. 26.
— brachycladum. Fres. t. 6. f. 9—11.
— bulbigerum. Fres. t. 6. f. 22. 25.
— camptotrichum. Kl. 1438.
— — Kl. II. 769.
— carpophilum. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 5. (Léveillé.).
— Clavariarum. Ann. sc. n. 1834. II. t. 2.
— clavuligerum. Kl. 1370.
— — Fr. est Exosporium Rab.
— cylindricum Cd. Bisch. f. 3713.
— didymosporium Kz. Kl. 779.
— dorycarpum Mtgne. Cd. Ic. VI. f. 27.
— Eryngii Fr. Bisch. f. 3788.
— fumosum. Micr. Journ. V. 1857. t. 8. f. 6. (Currey).
— gramineum. Kl. II. 332.
— Hoffmanni. Berk. I. p. 298. f. 68. f.
— juncicola. Kl. 1674.
— macrocarpum. Cd. Anl. t. B. f. 10 : 8.
— microtrichum Cd. Bisch. f. 3716.
— nanum Ns. Bisch. f. 3717.
— nodosum. Berk. I. p. 298. f. 68. e.
— obtusum. Bon. t. 8. f. 169.
— oosporum. Kl. 1789.
— rhizoctonum. Kl. 1970.
— — cf. Rhizoctonia violac. Medicag.
— rhopaloides Fres. t. 6. f. 15—21.
— septosporium. Kl. 1371.
— — Pers. Kl. II. 77
— simplex Kz. Bisch. f. 3715
Helminthosporium Smithii (Berk. et Br.) Ann. Mag. n. H. 1851. VII. p. 98. t. 5. f. 5.
— — Micr. Journ. V. t. 8. f. 1—5. (Currey.)
— sticticum. (p. 461. Ann. Mag. n. h. 1854. XIII. t. 15. f. 10.) (Berk. et Br.)
— subulatum Ns. Bisch. f. 3712.
— Tela Cd. Bisch. f. 3714.
— Tiliae Fr. Bisch. f. 3787.
— truncatum Cd. Cd. Ic. VI. f. 25.
— turbinatum. (Spor.) Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 98. t. 5. f. 6. (Berk. et Br.)
— Vaccinii Fr. Bisch. f. 3789.
— velutinum Lk. Bisch. f. 3719.
— — Schnzl. t. 12. f. 30—33.
— — Lk. R. f. 78.
Helotium cf. Peziza.
— aciculare. Kl. 1521.
— album Schum. = Peziza alba fl. dan.
— Cesatii. cf. Peziza Cesatii Mntg.
— claviculare. Kl. II. 703.
— glabrum. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 19—20.
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 21—22.
— — Tode. Kl. 1227.
— hirsutum. Ann. sc. n. 1828. XIII. t. 10. f. 2. (L. Dufour.)
— nigripes Schum. = Peziza lenticularis fl. dan.
— perpusillum. Kl. 1227. (cf. Ct. 17.)
— rhodoleucum Fr. Kl. 1224.
— subsessile Schum. = Peziza helotioides fl. dan.
— Virgultorum. Kl. 1416.
Helvella albida Pers. = elastica fl. dan.
— atra. Cd. Anl. t. G. f. 67 : 12.
— — Koen. Kl. 722.
— crispa Fr. Vent. t. 11. f. 110.
— — Cd. Anl. t. G. f. 67 : 7—8.
— — Fr. Loud. f. 16200.
— — Bisch. f. 3274.
— elastica Bull. fl. dan. XI. 1968. 2.
— — Cd. Ic. V. t. 9. f. 70. (Asc.)
— — Cd. Anl t. G. f. 67 : 4—6.
— — (Asc.) Lindl. v. K. p. 33. f. 3. 6.
— — Fr. Loud. f. 16204.
— — Berk. I. p. 36. f. 13. b.
— — Bull. Kl. 137.
— — R. f. 130.
— Ephippium. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 7. (Léveillé.)
— esculenta Pers. Loud. f. 16202.
— — Pers. Hrz. t. 47.
— — Berk. I. p. 36. f. 13. a.
— (Gyromitra) esculenta Pers. Kl. 138.
— esculenta. (Hymenium). Schacht, phys. Bot. 1852. t. 1. f. 10—13; u. 40. t. 2.

Helvella esculenta. (Spor.) Schacht, Lehrb. d. An. Phys. I. 1856. t. I. f. 31—32.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 7.
— — v. suspecta. Phöb. Gift. t. 9. f. 1. 2.
— gelatinosa. Bail. S. t. 21.
— grandis. Act. Turin. 1805. XIV. t. 2. (Cumino.)
— inflata. Act. Turin. 1805. XIV. t. 3. (Cumino).
— — Cd. Anl. t. G. f. 67 : 9.
— Infula Sch. Bisch. f. 3318.
— — Loud. f. 16203.
— Klotzschiana. Cd. Anl. t. G. f. 67 : 10. 11.
— — Cd. Bisch. f. 3435.
— — Schnzl. t. 16. f. 6—10.
— lacunosa Afz. fl. dan. XI. 1968. 1.
— — Loud. f. 16201.
— — Bail. S. t. 21.
— leucophaea. cf. H. Mitra Roq.?
— Mitra Roq. t. 1. f. 3.
— — Schaeff. = lacunosa fl. dan.
— mitraeformis. Pay. b. cr. p. 85. f. 384.
— pezizoides Afz. Kl. 413.
— pulla Holmsk. fl. dan. XII. 2080. 2.
— reflexa. Act. Turin. 1805. XIV. t. 2. (Cumino).
— tubaeformis Bull. = Cantharell. tubaeformis, fl. dan.
Hemiscyphe bicolor. Bon. t. 10. f. 205.
— stilboidea. Cd. Anl. t. C. f. 23 : 4—6.
— — Bisch. f. 3797.
— — Bon. t. 10. f. 206.
Hendersonia fibriseda. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 10.
— lichenica Somm. Kl. 1166. (Sporoc. ros.)
— mutabilis. Hook. J. 1851. III. t. 10. f. 6.
— Typhoidearum Desm. R. f. 45.
Hercospora cf. Sphaeria.
— nigrescens. Bont. t. 3. f. 72.
Hericium Caput Medusae Roq. t. 2. f. 3. (cf. Hydnum.)
— coralloides. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 23.
— Erinaceus. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 22.
— stalactitium Schrk. Sturm h. 33 —. t. 9. (Strauss.)
Heterosphaeria cf. Tympanis.
— Patella. Bail. S. t. 19.
— (Phacidium) Patella. Kl. II. 446. 447.
— Plinthis. Kl. II. 715.
Heterosporium circinale Kl. Kl. 188.
— Ornithogali Kl. Kl. 69.
Hexagona apiaria. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 31. 32.
— ciliata. Nov. Act. 1842. XIX. Suppl. I. 1843. t. 5. (Klotzsch.).
— Carmichaeliana. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 33—35.
— glabra. Pay. b. cr. p. 107. f. 491.
— (Pleuropus) gracilis. Hook. J. VIII. t. 5. f. 4.
— polygramma Fr. Sagra, Cuba t. 14. f. 3.
Hexagona sulcata. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 20. f. 4.
— Wightii. Bail. S. t. 30.
— — Fr. cf. Polyporus W.
— — Bisch. f. 3410.
Heydenia alpina Fres. t. 5. f. 37—45.
Himantia flammea. Linn. 1830. V. t. 7. f. 4. (Jungh.)
— globulifera Schum. fl. dan. XII. 2099, 1.
— ramosissima fl. dan. XII. 2099, 2.
Hirudinaria macrocarpa. Hedw. I. t. 14. f. G. 1. 2.
— Mespili. Hedw. I. t. 14. f. G. 3.
— — Kl. II. 269.
Hormiscium cf. Torula.
— abbreviatum. Bon. t. 1. f. 5.
— album. Bon. t. 1. f. 3.
— antennatum. Bon. t. 3. f. 83.
— caulicola f. Pelargonii. Hedw. I. t. 7. f. 2.
— conglutinatum. Bon. t. 1. f. 10.
— disciforme. Bon. t. 1. f. 11.
— laxum. Bon. t. 1. f. 17.
— olivaceum. Bon. t. 1. f. 6.
— rhizophilum. Bon. t. 1. f. 8.
— Sachari. Bon. t. 1. f. 2.
— Tritici. Bon. t. 1. f. 9.
— Vini. Bon. t. 1. f. 1.
Hormodendron Bon. cf. Penicillium Cd.
Hormodendrum atrum Bon. Bot. Zeitg. 1853. t. 7. f. 7.
— farinosum Bon. R. f. 173.
Hormomyces aurantiacus. Bon. t. 11. f. 234.
Husseia insignis. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 17. 18. f. 3. t. 19. f. 1.
— — Pay. b. cr. p. 112. f. 517.
Hyalopus muscorum. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 12.
Hydnangium cf. Octaviania.
— candidum. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 20. (Tulasne).
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 2.
— — Pay. b. cr. p. 114. f. 527.
— carneum. Cd. Anl. t. D. f. 47 : 11—13.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 3.
— — Bail S. t. 27.
— — Kl. 1318.
— carotaecolor. Tul. f. hyp. t. 21. f. 4.
— — Berk. cf. Octaviania c.
— hysterangioides. Tul. f. hyp. t. 21. f. 5.
— liospermum. Tul. f. hyp. t. 21. f. 1.
— virens Klotzsch. cf. Splanchnomyc. Kl.
Hydnobolites carneus Cd. cf. Hydnotria carn. C.
— cerebriformis Tul. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 121. (sub n. Oogast. cer.) p. 60.
— — Tul. f. hyp. t. 4. f. 5.
— — Tul. f. hyp. t. 14. f. 2.
— — cf. Oogaster cer.

Hydnobolites melanoxanthus Cd. cf. Pachyphloeus mel. T.
— Tulasnei B. cf. Hydnotria T.
Hydnocaryon fragrans Wllr.? cf. Genea Klotzschii Zob.
Hydnocystis arenaria. Tul. f. hyp. t. 4. f. 7.
— — Tul. f. hyp. t. 14. f. 1.
— piligera. Tul. f. hyp. t. 13. f. 2.
Hydnotria carnea C. Cd. Ic. VI. t. 15. f. 115. (sub n. Rhizopog. c. p. 61.)
— — cf. Rhizopogon carn.
— Tulasnei B. Cd. Ic. VI. t. 15. f. 116. (sub n. Rhizop. Tul. p. 60.)
— — Tul. f. hyp. t. 8. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 14. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 14.
— — Kl. II. 321.
— — cf. Rhizopogon Tul.
Hydnum agaricinum Hoffm. v. hercyn. subt. t. 14. f. 3.
— alpestre Pers. R. f. 18.
— argillae. Paläont. VIII. t. 8. f. 1.¼ (R. Ludwig.)
— aurantiacum. Kl. II. 114.
— Auriscalpium. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 12—15.
— — L. Bisch. f. 3284.
— — Loud. f. 16115.
— — Schnzl. t. 16. f. 33—35.
— — L. Kl. 126.
— — B. f. 17.
— — Fructif.: Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 7. (Léveillé.)
— — (Keimung) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 28. (Hoffm.)
— Barba Jovis. Loud. f. 16123?
— bicolor A. S. Kl. 1114.
— byssinum Schrad. Kl. 813.
— cervinum P. Vent. t. 11. f. 101. 102.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 81. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 74 : 16—19.
— cinnabarinum Schw. zu Polypor. sanguinolent. (Berk. Intr. 370.)
— cirrhatum Pers. fl. dan. X. 1789. 2.
— compactum P. Sturm h. 33 —. t. 7. (Strauss.)
— — P. Kl. 128.
— coralloides Scop. Bisch. f. 3393.
— — Scop. Loud. f. 16118.
— — Scop. Kl. 125.
— — Kl. II. 702.
— crustosum Fr. fl. dan. XIII. 2271. 2.
— cyathiforme. Pay. b. cr. p. 107. f. 487.
— — Bull. Kl. 121.
— — v. b. Kl. 1715.
— Erinaceus Bull. Loud. f. 16117
— farinaceum P. Kl. 623.
Hydnum fasciculare A. S. Bisch. f. 3295.
— ferrugineum Fr. Kl. 1115.
— foetidum Secr. Kl. 1116.
— imbricatum L. Loud. f. 16112.
— — L. Hrz. t. 3. b.
— — L. Bisch. f. 3244.
— — Bail S. t. 29.
— — Fr. Kl. 127.
— — Kl. II. 112.
— — Schum. = subsquamosum. fl. dan.
— melaleucum Fr. Kl. 122.
— — Kl. II. 415.
— membranaceum. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 10. 11.
— microdon. Kl. 1918.
— minimum Bolt. Loud. f. 16121.
— minutum Schum. fl. dan. X. 1789. 1.
— mucidum. Kl. 1917.
— niveum P. Bisch. f. 3321.
— obtusum Schrad. Kl. 515.
— ochraceum P. Loud. f. 16120.
— repandum L. Vent. t. 11. f. 103. 104.
— — Loud. f. 16113.
— — Roq. t. 2. f. 2.
— — L. Hrz. t. 23.
— — L. Bisch. f. 3430.
— — L. v. flavidum. Hrz. t. 64.
— — L. Kl. 229.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 95—103. (Fr.) (Phöb.)
— serpens Lasch. Kl. 1311.
— spadiceum P. Bisch. f. 3431.
— — Kl. II. 113.
— squamosum Bull. = subsquamosum. fl. dan.
— stipatum Fr. Kl. 1407.
— suaveolens Scop. Hrz. t. 52.
— — Scop. Sturm h. 33 —. t. 8. (Strauss.)
— — Scop. Kl. II. 10.
— subsquamosum Batsch. fl. dan. XI. 1965.
— tomentosum L. Hrz. t. 3. a.
— — L. Kl. 123.
— — Linn. Kl. II. 8.
— viride Fr. Bisch. f. 3293.
— zonatum. Kl. 1715.
— — Batsch. Kl. II. 9.
Hydrogera crystall. Wi. cf. Pilobolus cryst. Cd.
Hydrophora fimetaria. Bon. t. 9. f. 190.
— murina. Bon. t. 9. f. 191.
— sterc. T.? cf. Ascophor. stercor. Cd.
Hygrophorus cf. Agaricus.
— obrussceus. Kl. II. 203.
Hymenangium album. Cd. Anl. t. D. f. 47 : 7—10.
— — Kl. Kl. 736.
— — cf. Splanchnomyc. a.
— — Kl. cf. Hymenogaster Klotzschii.

Hymenangium griseum. Pay. b. cr. p. 114. f. 528.
— virens. Cd. Anl. t. D. f. 47 : 4—6.
— — Klotzsch. Sturm h. 31 —. t. 8. 9. (Szl.)
Hymenogaster alb. B. cf. Splanchnomyces alb.
— arenarius. Tul. f. hyp. t. 10. f. 2.
— Bulliardi. Cd. Anl. t. D. f. 45 : 7—9.
— — Vitt. Fructif.: Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 14—16. (Tulasne.)
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 6.
— calosporus. Tul. f. hyp. t. 10. f. 4.
— citrinus Vitt. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 9. 10. (Tulasne.) Fruct.
— — Tul. f. hyp. t. 1. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 3.
— — Vitt. R. f. 34.
— — Berk. cf. Splanchnomyc. Citrus Cd.
— — Vitt. cf. Splanchnomyc. citrinus Cd.
— decorus. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 4—8. (Tulasne.) Fructif.
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 9.
— griseus Vitt. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 1—3. (Tulasne.)
— Klotzschii. Bail S. t. 27.
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 12.
— — Kl. 1967.
— — jung. Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 30.
— — T. Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 31. (Hoffm.)
— lilacinus. Tul. f. hyp. t. 1. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 8.
— — Berk.? cf. Splanchnomyc. Tuls. Zob.
— luteus Vitt. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 11 bis 13. (Tulasne.) Fructif.
— — Tul. f. hyp. t. 1. f. 3.
— — Berk. et Vitt. cf. Splanchnomyc. Berk. Cd.
— lycoperdineus. Tul. f. hyp. t. 10. f. 5.
— — Vitt. cf. Splanchnomyc. l. Cd.
— muticus. Tul. f. hyp. t. 10. f. 7.
— oliv. Vitt. cf. Splanchnom. oliv. Cd.
— populetorum. Tul. f. hyp. t. 10. f. 10.
— — Berk. cf. Splanchnom. olivac. Cd.
— — Tul. cf. Splanchnom. p. Cd.
— tener. Tul. f. hyp. t. 1. f. 4.
— — Tul. f. hyp. t. 10. f. 1.
— — Berk. cf. Splanchnom. t. Cd.
— Thwaitesii. Tul. f. hyp. t. 10. f. 11.
— vulgaris. Tul. f. hyp. t. 10. f. 13.
— — Tul. cf. Splanchnom. Tulasn. Zob.
Hymenogramme javensis. Hook. Lond. J. III. 1844. p. 330. t. 14.
Hymenophallus cf. Phallus.
— . . Bail S. t. 24.
— Daemonum. Cd. Anl. t. F. f. 52 : 11.
— duplicatus. Cd. Anl. t. F. f. 52 : 7.
Hymenophallus Hadriani. Bail S. t. 26.
— indusiatus Vent. Cd. Ic. V. t. 8. f. 51.
— — Cd. Anl. t. F. f. 52 : 8—10.
— subiculatus Mtg. Cd. Ic. VI. f. 48.
Hymenopodium sarcopodium. Cd. Ic. I. 121.
Hymenula Arundinis Fr. Kl. 347. est Sphaeria rimosa.
— Georginae Wllr. Kl. 880.
— Spartii. Kl. II. 755.
— vulgaris. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 1—4.
— — Kl. 1390.
— — forma Phytolaccae. Kl. 1467.
Hyperomyxa stilbosporoides. Cd. Anl. t. G. f. 70: 5—9.
— turbinata. Bon. t. 12. f. 241.
Hyperrhiza carolinensis Bosc. Bisch. f. 3660.
— liquaminosa. Bail S. t. 14.
— — Kl. cf. Melanogast. Klotzschii. Cd.
Hypha arachnoidea. Nov. Act. XI. t. 59. A. B. (Helwig.)
— argentea P. Kl. 460.
— lanata. Nov. Act. XI. t. 59. C. (Helwig.)
— papyracea P. Kl. 773.
— sulphurea. Nov. Act. XI. t. 59. D. (Helwig.)
Hyphelia rosea. Cd. Anl. t. C. f. 33 : 1. 2.
— terrestris. Cd. Anl. t. C. f. 33 : 3. 4.
— — Fr. Kl. 879.
— — Kl. II. 773.
Hyphoderma terrestre Wllr. cf. Thelephora terrest.
Hypochnus asterophorus. Bon. t. 12. f. 252.
— bombycinus. Kl. 1408.
— cinereus. Bon. t. 12. f. 249.
— confluens. Bon. t. 12. f. 254.
— granulatus. Bon. t. 12. f. 257.
— lacteus. Bon. t. 12. f. 259.
— laevis. Bon. t. 12. f. 251.
— puberus. Bon. t. 12. f. 256.
— rubrocinctus. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 1.
— — Ehrb. Bisch. f. 3766.
— strigosus. Bon. t. 12. f. 258.
— tenuis. Bon. t. 12. f. 250.
— uvidus. Bon. t. 12. f. 255.
Hypocrea Fr. cf. Sphaeria.
— citrina Mtgn. Sagra, Cuba t. 12. f. 1.
— lactea Fr. Kl. II. 39.
— phyllogena. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 6. (Montagne.)
— (Cordyceps) purpurea. Kl. 1534.
— — pusilla. Kl. 1533.
— Vitalbae B. B. R. f. 43.
— — Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 8. (Berk. et Br.)
Hypoderma arundinaceum DC. Kl. 557.

Hypodermium sulcigenum Lk. cf. Schizoderma Pinastri Willk.
Hypodrus hepatica cf. Fistulina hep.
Hypoglossus Montagnei. Hook. J. I. t. 6. (1842.)
Hyporhamma reticulatum Cd. cf. Trichia ret.
Hypospila populina Fr. (Sphaeria p. Auctt. Sph. ceuthocarpa Fr. Rb.) Kl. II. 571.
Hypoxylon cf. Xylaria.
— Bomba Montgn. Sagra, Cuba. t. 12. f. 3.
— coccineum. Kl. II. 146.
— collabens. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— comosum. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— concentricum. Kl. II. 600.
— coprophilum. Kl. II. 257.
— cubense Mtgn. Sagra, Cuba. t. 13. f. 1.
— Cyclops. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— dichotomum Mtgn. Sagra, Cuba. t. 13. f. 3.
— filiforme cf. Xylaria fil.
— glomeratum Bull. = Sphaeria fusca. fl. dan.
— gramineum. Pay. b. cr. p. 62. f. 266.
— — Pay. b. cr. p. 97. f. 452.
— grammicum. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— guyanense. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— heliscus. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— irradians. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— Leprieurii. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— — Pay. b. cr. p. 97. f. 446.
— macromphalum. Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 8. (Montagne.)
— macrosporum. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— microceras. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— nummularium. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 1. (Notar.)
— oedipus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 13. f. 2.
— polymorphum. Kops fl. bat. XI. 829. 2.
— — Schnzl. t. 15. f. 36—38.
— — Bail S. t. 17.
— punctat. Lindl. v. K. p. 29. f. 7.
— rhizicola. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 9. (Montagne.)
— Sagraeanum Mtgn. Sagra, Cuba. t. 12. f. 4.
— scabrosum Bull. = Sphaeria sc., fl. dan.
Scleroderma. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
Hypoxylon Scleroderma. Pay. b. cr. p. 97. f. 451.
— Sphaerii. Pay. b. cr. p. 62. f. 268.
— vulgare. Cd. Anl. t. F. f. 56 : 5—8.
Hysterangium — sp. Bail S. t. 14.
— clathroides. Bail S. t. 14.
— — Cd. Anl. t. D. f. 46 : 1—4.
— — Tul. f. hyp. t. 2. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 11. f. 6.
— — Pay. b. cr. p. 114. f. 524—526.
— — Vitt. cf. Splanchnomyc. cl.
— membranaceum Vitt. cf. Splanchnomyc. Cd.
— nephriticum Berk. cf. Splanchnomyc. n. Cd.
— Pompholyx. Fructif.: Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 7—9. (Tulasne.)
— — Tul. f. hyp. t. 2. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 11. f. 6.
— pulicare. Cd. Anl. t. F. f. 59 : 5—8.
— stoloniferum. Tul. f. hyp. t. 11. f. 7.
Hysterites labyrinthiformis. Cd. Anl. t. F. f. 59: 30. 31.
Hysterium acutum Sch. = Cenangium a., fl. dan.
— aggregatum. Kl. II. 158.
— angustatum Pers. Kl. 1258.
— — Kl. 1566. a.
— apiculatum. Kl. II. 444.
— — Cd. Ic. V. t. 9. f. 58.
— — Kl. 1468.
— aquilinum Schum. fl. dan. XIII. 2330. 2.
— arachnoideum Schum. fl. dan. XIII. 2329. 3.
— Artemisiae Schum. = commune. fl. dan.
— arundinaceum Schrad. Kl. II. 575.
— Berberidis. Kl. II. 156.
— caricinum. Kl. II. 723.
— catenulatum. Paläont. VIII. t. 8. f. 9. (R. Ludwig.)
— cinereum P. cf. Ostropa cinerea Not.
— cladophilum Lév. R. f. 157.
— commune Fr. fl. dan. XI. 1860. 2.
— — Fr. v. Humuli. Kl. II. 576.
— conigenum Fr. fl. dan. XIII. 2330. 3.
— contortum. Kl. II. 157.
— Corni Kze. Kl. 562.
— culmigenum Fr. Kl. 384.
— — Fr. Kl. II. 34.
— — f. cerealium Lasch. Kl. 1151.
— degenerans. Kl. II. 260.
dives. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 5. (Notar.)
— elatinum crispum Fr. Bisch. f. 3586.
— elongatum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 62.
— Epimedii. Kl. 1567.
— Fraxini. Schnzl. t. 15. f. 11—15.
— — Berk. I. p. 284. f. 66. a.

Hysterium Fraxini P. Kl. 167.
— — Pers. R. f. 58.
— — Pers. Kl. II. 33.
— grammodes De Not. Kl. II. 571.
— graphicum Fr. Bisch. f. 3585.
— Hederae. Cd. Ic. V. t. 9. f. 57.
— — Pay. b. cr. p. 94. f. 426.
— — Kl. 1954.
— Juniperi Grev. Loud. f. 16486.
— juniperinum. Kl. 1658.
— lineare Fr. Loud. f. 16476.
— maculare Fr. Loud. f. 16477.
— Mali Schum. fl. dan. XIII. 2329. 2.
— melaleucum Fr. Loud. f. 16480.
— micrographum. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 3. (Notar.)
— — Kl. II. 528.
— nervisequum. Kl. 1955.
— — Kl. II. 722.
— opegraphoides. Paläont. VIII. t. 8. f. 7. (R. Ludwig.)
— pedicellatum Schum. = H. pulicare v. ped. fl. dan.
— pediolare. Kl. 1730.
— Pinastri. Tharand. Jahrb. 1853. IX. (Stein.)
— — Schrad. Kl. 560.
— — v. juniperinum. Kl. 1658.
— — f. juniperinum. Kl. II. 445.
— Pini Schum. fl. dan. XIII. 2331. 2.
— pithyum Kz. Kl. 561.
— Populi Schum. fl. dan. XIII. 2331. 3.
— pulicare Fr. fl. dan. XIII. 2330. 1.
— — P. Bisch. f. 3584.
— (Hysterographium) pulicare. Kl. 1469.
— pulicare. Kl. 1566. b.
— — f. Betulae. Kl. II. 261.
— — v. pedicellatum Fr. fl. dan. XIII. 2331. 1.
— quercinum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 59.
— — P. = Cenangium q., fl. dan.
— rotundum Bernh. cf. Ostropa cinerea Not.
— Rubi. Cd. Ic. V. t. 9. f. 56.
— — Cd. Anl. t. F. f. 59 : 1—4.
— — Pers. Loud. p. 1033. f. 16478.
— — Pers. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 15. f. 10—14. (Tulsn.)
— — Pers. Kl. 559.
— — Kl. II. 443.
— rugosum. Kl. II. 450.
— — α. fagineum Wllr. cf. Psilospora fagin.
— samararum Lasch. Kl. 1259. (an H. samarae Fr.?)
— Sambuci Fr. fl. dan. XI. 1860. 3.
— scirpinum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 54.
Hysterium scirpinum Fr. Bisch. f. 3587.
— — Fr. Kl. 1152; Cent. XV. suppl.
— — Kl. II. 262.
— sphaeroides A. S. Bisch. f. 3588.
— Taxi Pers. Kl. 291.
— ? tuberculosum Schum. fl. dan. XI. 2329. 1.
— tumidum. Cd. Ic. V. t. 9. f. 55.
— varium. Bail S. t. 18.
— versicolor Wahlenb. fl. lappon. 1812. t. 30. f. 5.
Hysterographium acerinum. Bull. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 18. (Westd.)
— elongatum. Pay. b. cr. p. 94. f. 425.
— Fraxini Dsm. cf. Hysterium Fr.
— pulicare. Cd. Ic. V. t. 9. f. 61.

Ileodictyon gracile. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 2. f. 8.
— — Berk. Cd. Ic. VI. t. 5. f. 57.
Illosporium aurantiacum Lasch. R. f. 74.
— carneum Mart. Kl. 418.
— — Fr. R. f. 73.
— roseum. Schnzl. t. 14. f. 1—3.
— — Willkomm, Wund. d. Microskp. 1856. p. 87. f. 40. c.
— — P. Kl. 957.
— — Fr. R. f. 72.
Irpex candidus Weinm. Kl. 1214.
— canescens. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 9.
— — Bail S. t. 29.
— fusco-violaceus Fr. Kl. 230.
— — Kl. II. 115.
— maximus Mtgne. = Polypor. labyrinth. Fr.
— obliquus Fr. Kl. 121.
— paradoxus. Kl. 1405.
— pendulus. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 7. 8.
— — Fr. Bisch. f. 3411.
— — A. S. Kl. 624.
— — Fr. R. f. 19.
— sinuosus Fr. R. f. 116.
— spathulatus Fr. Bisch. f. 3322.
Isaria? auf Raupen. Robin v. p. t. 9. f. 6.
— arachnophila Dt. Bisch. f. 3769.
— brachiata Schum. fl. dan. XIII. 2280. 3.
— — Kl. 1426.
— — Kl. II. 134.
— bulbosa Ns. Bisch. f. 3783.
— calva Fr. Bisch. f. 3775.
— citrina. Cd. Anl. t. G. f. 71 : 5—7.
— — Pay. b. cr. p. 76. f. 351.
— — Pers. Bisch. f. 3786.
— — Kl. II. 133.
— clavata Ditm. Bisch. f. 3768.
— — Schnzl. t. 12. f. 48. 49.
— crassa. Pay. b. cr. p. 58. f. 241.

Isaria eleutheratorum Ns. Bisch. f. 3774.
— — Kl. 1543.
— — Ns. v. racemosa Awd. Kl. 872.
— farinosa. Kl. 1666.
— — Kl. 1749.
— — velutipes Fr. Bisch. f. 3773.
— filiformis. Kl. 1665.
— Friesii. Ann. sc. n. 1836. V. t. 12.
— glauca Ditm. Bisch. f. 3767.
— — Kl. 1427.
— microscopica Grev. Loud. f. 16552.
— monilioides A. S. Bisch. f. 3782.
— sphecophila Ditm. Bisch. f. 3776.
— sulphurea. R. f. 60.
— umbrina Pers. R. f. 172.

Kentrosporium microcephalum Wllr. cf. Claviceps microceph.
— mitratum Wllr. cf. Claviceps purpur.

Labrella Ptarmicae. Kl. 1394.
— Punctum. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 1—3.
— Rosacearum. Bail S. t. 15.
Laboulbenia Guerinii. Robin v. p. t. 9.
— Rougetii. Robin v. p. t. 8. f. 1. 2. u. t. 10. f. 2 u. 9.
Lactarius cf. Agaricus.
— deliciosus. Kl. II. 410.
— vellereus cf. Agaric. vell.
Lasiobotrys Lonicerae. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 387. t. 12. f. 44. (Anl.) (Berk. et Br.)
— — Cd. Anl. t. F. f. 53 : 4—7.
— — Kz. Bisch. f. 3701.
— — Kze. Loud. f. 16498.
— — Schnzl. t. 14. f. 9.
— — Kl. II. 668.
Laternea? cf. Clathrus.
— columnata. Bail S. t. 23.
— triscapa. Cd. Anl. t. E. f. 48 : 1.
Leangium cf. Polyschismium.
— floriforme Lk. Loud. f. 16525.
— lepidotum. Cd. Anl. t. C. f. 29 : 21—22.
— — Kl. 1544.
— Trevelyani Grev. Bisch. f. 3680.
Lecanidion . . Bail S. t. 19.
— atrum Rbh. R. f. 33.
Lecythea min. cf. Uredo.
Lejophallus Hadr. cf. Hymenophall. Had.
Lentinus cf. Agaricus.
— crinitus L. Linn. Trans. XX. t. 9. f. 1. (Berkeley.)
— dactyliophorus Lév. Bonite t. 136. f. 2.
— engrammus Mtgn. Sagra. Cuba. t. 17. f. 2.
Lentinus giganteus. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 17. 18. f. 2.
— inquinans. Hook. J. VI. t. 7. f. 1.
— leucochlorus Lév. Bonite t. 140. f. 1.
— Léveillei. Linn. Trans. XX. t. 9. f. 5. (Berkeley.)
— maculatus. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 19. f. 2.
— Nicotiana. Hook. J. VIII. t. 5. f. 7.
— nigripes Fr. Linn. Trans. XX. t. 9. f. 4. (Berkeley.)
— obnubilus. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 19. f. 3.
— praerigidus. Hook. J. 1854. VI. t. 8. f. 1.
— Schomburgkii. Linn. Trans. XX. t. 9. f. 3. (Berkeley.)
— setiger Lév. Bonite t. 136. f. 4.
— stenophyllus. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 17. 18. f. 1.
— tener Kl. Linn. Trans. XX. t. 9. f. 2. (Berkeley.)
— tigrinus. Bail S. t. 32.
— velutinus Fr. Sagra, Cuba. t. 17. f. 3.
Lenzites cf. Daedalea.
— abietina Fr. Bisch. f. 3437.
— betulina Fr. Kops fl. bat. X. 790. 1.
— — Bail S. t. 32.
— — Fr. R. f. 14.
— repanda Fr. = Daedalea rep. Pers.
— sepiaria Fr. Kops fl. bat. X. 790. 2.
Leocarpus calcareus Lk. Kl. 817.
— — Kl. 817. (Ct. 17.)
— cyanescens Fr. Kl. 992. (sub Diderma.)
— vernicosus. Cd. Ic. V. t. 3. f. 32.
— — Cd. Anl. t. C. f. 28 : 14. 15.
— — Lk. Loud. f. 16537.
— — (Pers.) Lk. Kl. II. 37.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 15. (Hffm.)
Leotia atropurpurea. Cd. Ic. V. t. 9. f. 71.
— circinans Pers. Kl. 139.
— — P. R. f. 38.
— gelatinosa. Fructif. Linn. XVI. 1842. t. 9. f. 32 bis 40. (Nägeli.)
— geoglossoides. Pay. b. cr. p. 85. f. 377.
— infundibuliformis Fr. Loud. f. 16206.
— lubrica. Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 136—145. (Fructif.) (Phöb.)
— Cd. Anl. t. G. f. 66 : 15—17.
— — Pers. Loud. f. 16208.
— — Bail S. t. 21.
— — Fr. Kl. 911.
— — (Scop.) Rabenh. Kl. II. 29. a.
— — Kl. II. 29. b.
— — Scop. (flavovirens Ns.) Sturm h. 31—. t. 22. (Szl.)

Leotia lubrica var. lacunosa. Kl. 1628.
— Mitrula Pers. = Mitrula Heyderi. fl. dan.
— truncorum cf. Vibrissea truncor.
— uliginosa. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 18. 19.
Leptospora Hübnerii Rbh. Kl. II. 531.
— porphyrogona. Hdw. I. t. 15. f. 1.
— rubella Rbh. (Sphaeria rub. Pers.) Kl. II. 532.
Leptosporium tremellinum. Bot. Zt. 1857. t. 4. c. (Bonord.)
Leucosporium vesiculiferum. Nees j. Syst. t. 3. f. 1—3.
Leptostroma cf. Hysterium Rubi. (Tul.)
— acerinum. Bail S. t. 15.
— Camelliae. Flora 1834. I. t. 3. (Zenk.)
— caricinum Fr. Kl. 383.
— — f. Eriophori. Kl. II. 665.
— filicinum Fr. Bisch. f. 3603.
— — Fr. Kl. 683.
— herbarum Lk. v. Euphorbiae. Kl. 768.
— hysterioides Fr. Kl. 1260.
— — (graminicolum). Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 6. (Notaris.)
— juncinum Fr. Kl. 437.
— — Fr. R. f. 59.
— Liriodendri. Lk. Kl. 1073.
— loniceraecola Rab. Kl. 865.
— Phragmitis Fr. Kl. 766.
— Polygonati Fr. Kl. 382.
— quercinum Lasch. Kl. 1075.
— Scirpi. Kl. II. 496.
— scirpinum Fr. Bisch. f. 3589.
— — Fr. Kl. 381.
— vulgare Fr. Kl. 682.
— — (Verbenae). Kl. II. 753.
Leptothyrium cf. Leptostroma.
— acerinum. Kl. 1851.
— Lunariae Kz. Kl. 767.
Leptotrichum glaucum. Cd. Ic. V. t. 2. f. 16.
— — Cd. Anl. t. B. f. 10 : 3. 4.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 328.
Libertella betulina. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 4. (Desmazières.)
— crocea. Bon. t. 3. f. 63. a. c.
— faginea. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 5. (Desmazières.)
— fusca. Bon. t. 3. f. 70.
— nigrificans. Bon. t. 3. f. 63. d.
— Rosae. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 6. (Desmazières.)
— — Bon. t. 3. f. 63. e.
Licea cf. Phelonitis.
— caesia Schum. = Physarum c., fl. dan.
— cylindrica Fr. Kl. 349.
Licea fragiformis Ns. Loud. f. 16544.
— macrospora Schum. = Polyang. umbr. fl. dan.
— suberea. Cd. Anl. t. C. f. 27 : 14—16.
— sulphurea. Kl. 1545.
— sulfurea. (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 12. (Hoffm.)
Lituaria . . . Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 8—10.
Lophium elatum. Ann. sc. n. 1842. XVII. t. 5. (Desmaz.)
— — Grev. Loud. f. 16458.
— mytilinum Fr. Loud. f. 16459.
— — Fr. Bisch. f. 3583.
— — Bail S. t. 18.
— — Schnzl. t. 15. f. 16—20.
— — Pay. b. cr. p. 94. f. 427.
— — Pers. Kl. 1150.
— — Kl. II. 714.
Lophoderma Fr. cf. Hysterium Rubi. (Tul.)
Lophodermium laricinum Duby. R. f. 158.
Lycogala argenteum P. Loud. f. 16539.
— — P. cf. Reticular. arg.
— cinereum Schum. = plumbeum. fl. dan.
— contortum Dit. cf. Trichia reticul.
— epidendrum Fr. fl. dan. XII. 2086. 2.
— — Kops fl. bat. XI. 805. 2.
— — L. Bisch. f. 3673. Cd. Ic. V. t. 3. f. 40.
— — Cd. Anl. t. C. f. 36 : 1. 2.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 9. (de Bary.)
— — Fr. Kl. 933.
— — Kl. II. 243.
— — v. carnea Fr. fl. dan. XII. 2150. 2.
— ferruginea Schum. = L. epidendrum. fl. dan.
— griseum majus Mich. cf. Reticul. arg. Cd.
— miniata P. Loud. f. 16538.
— miniatum P. (Keimung). Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1859. Fbr. t. 1. f. I. (Bail.)
— minuta Grev. Loud. f. 16540.
— plumbeum Fr. fl. dan. XII. 2086. 3.
— — Schum. fl. dan. XII. 2086. 1. (3?)
— terrestre Fr. Cd. Ic. VI. f. 37.
— — Fr.? = plumbeum. fl. dan.
Lycoperdon. Capillitium etc. Ann. sc. n. 1842. XVII. t. 1. 2. (Tulasne.) u. 1837. VIII.
— Fructif. Flora 1843. t. 4.
— arenarium. Gaudich. voy. 1826. t. 1 : 1.
— Bovista. Kops fl. bat. IX. t. 720. 2.
— — L. Vent. t. 12. f. 118. 119.
— — L. Bisch. f. 3689.
— — P. Loud. f. 16507.
— — Schnzl. t. 14. f. 43. 44.
— caelatum Bull. Kops fl. bat. IX. t. 715. 1.
— — Bull. Bisch. f. 3604.

Lycoperdon caelatum Bull. Hrz. t. 74.
— — Bull. Kl. II. 512.
— — (Fructif.) Ann. sc. n. 1839. XII. t. 2. (Berkeley.)
— — Anatomie. Berk. I. p. 335. f. 75. d.
— cepaeforme. Schnzl. t. 14. f. 48*.
— — Pay. b. cr. p. 111. f. 508.
— constellatum. Kl. 1411.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 18. (Hoffm.)
— Corium DC. cf. Mycenastrum Cor. Desv.
— defossum. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 15. (Vittad.)
— excipuliforme. Kops fl. bat. IX. 715.
— — P. Loud. f. 16509.
— favogineum Batsch. = Trichia chrysosp., fl. dan.
— fucatum Lév. Bonite. t. 140. f. 3.
— gemmatum Batsch. Kops fl. bat. IX. t. 715. 2.
— — Fr. v. excipuliforme Scop. Hrz. t. 27.
— — v. perlatum Fr. Bisch. f. 3614.
— — Fr. v. perlatum Pers. Kl. 58.
— giganteum Pers. fl. dan. IX. 1920.
— — Fructif. (Berkeley.) Ann. sc. n. 1839. XII. t. 2.
— — Cd. Ic. V. t. 4. f. 40.
— — Cd. Anl. t. C. f. 36 : 7—11.
— — Basidien. Berk. I. p. 335. f. 75. e.
— lumbricale Sch. cf. Trichia reticul.
— — Batsch. = Trichia Serpula. fl. dan.
— molle. Schnzl. t. 14. f. 48***.
— peduncul. L. = Tulostoma brumale. fl. dan.
— perlatum. Schnzl. t. 14. f. 42.
— Pini v. acicola. Kops fl. bat. XI. 855. 1.
— polyrhizon cf. Sclerangium p.
— pratense P. Loud. f. 16508.
— pusillum. Kl. 1635.
— — (Batsch) Fr. Kl. II. 513.
— pyriforme. Kl. II. 142.
— — fl. dan. X. 1680. 1.
— — P. Loud. f. 16510.
— — Schäff. Kl. 243.
— radiatum Sow. cf. Agaric. radians Desmz.
— saccatum Fl. D. Bisch. f. 3605.
— tessellatum Schum. = Scleroderma vulg. v. squamosa.
— umbrinum P. fl. dan. X. 1800.
— uteriforme. Kl. 1412.
— varium cf. Trichia varia.
— velatum. Pay. b. cr. p. 112. f. 515.
— verrucosum. (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 19. (Hoffm.)

Lysurus aseroëformis Cd. Cd. Ic. VI. t. 4. f. 3—8.
— Gardneri. Hook. Lond. J. V. 1846. t. 17. f. 2.
— Mokusin. Cd. Anl. t. E. f. 49 : 4—8.

Lysurus Mokusin. Bail S. t. 24.

Macrosporium caricinum. Bon. t. 6. f. 135. a. b.
— Convallariae Fr. fl. dan. XIII. 2279. 3.
— — Bon. t. 6. f. 135. c.
— divisum. Bon. t. 8. f. 175.
— pinguedinis. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 12. f. 2.
— punctiforme. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 12. f. 1.
Malinvernia anserina. Hdw. I. t. 15. f. 4.
— — Rabenh. Sphaeria (Hypocrea) ans. Ces. Kl. II. 526.
Mammaria echinobotryoides. Kl. 1895.
Marasmius cf. Agaricus.
— androsaceus Fr. R. f. 104.
— calopus. Kl. II. 409.
— chordalis Fr. R. f. 103.
— cupressiformis. Hook. J. VIII. t. 5. f. 3.
— epiphyllus. Kl. II. 611.
— Hookeri B. Hook. J. 1852. IV. t. 6.
— oreades? Bail S. t. 33.
— perforans. Kl. II. 408.
— — Fr. R. f. 102.
— populiformis. Hook. J. VIII. t. 5. f. 2.
— putillus Fr. R. f. 106.
— ramealis. Kl. II. 204.
— scorodonius Fr. R. f. 105.
— stipulicola. Kl. 1402.
— tageticolor. Hook. J. VIII. t. 5. f. 1.
— urens Bull. R. f. 101.
Massaria cf. Sphaeria.
— amblyospora. Fres. t. 7. f. 24—33.
— Argus. Fres. t. 7. f. 7—17.
— epiphegea. Fres. t. 7. f. 35—40.
— inquinans Tod. Kl. 541.
— mamillana. Kl. 1644.
— pyxidata. Fres. t. 7. f. 1—6.
Mastigosporium album. Kl. 1758.
Mastomyces Friesii. Ann. sc. n. 1848. X. t. 6. f. 4. (Montgn.)
Medusula ochracea. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 7. 8.
Melampsora betulina. Ann. sc. n. 1854. II. t. 7. f. 8—9. (Tulsn.)
— — Desm. Ann. sc. n. 1854. II. t. 8. f. 10—12. (Tulsn.)
— populina. Ann. sc. n. 1854. II. t. 7. f. 10. (Tulsn.)
— populinum. Kl. II. 493.
— — cf. Sclerotium pop. u. Perisporium pop.
— salicina. Ann. sc. n. 1854. II. t. 7. f. 6—7. (Tulsn.)
— — cf. Uredo Caprearum.
— salicinum. Kl. II. 494.
Melanconium betulinum Schum. Kl. 685.
— bicolor. Ns. Bisch. f. 3835.

Melanconium bicolor Ns. Kl. 574.
— — Kl. 1470.
— — Nees. Kl. II. (a.) 590.
— — Ns. f. ramulorum. Kl. 1470.
— — b. ramulorum. Kl. II. (b.) 590.
— Juglandis. Cd. Anl. t. F. f. 57 : 10—14.
— juglandinum Kz. Kl. 777.
— — Kl. II. 279.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 28. f. 19. (Hoffm.)
— ovatum Lk. Kl. 684.
— ovoideum Lk. Kl. 776.
— sphaerospermum Lk. Kl. 573.
— — Lk. R. f. 179.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 5. (Hffm.)
— stromaticum. Kl. 1359.
— vulgare. Kl. 1388. (Crypt. Neesii p. pte.)
Melanogaster ambiguus. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 24. (Tulasne.)
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 5.
— — Tul. f. hyp. t. 2. f. 5.
— — Cd. Ic. cf. Mel. Klotzschii Cd.
— — cf. Hyperrhiza liquaminosa.
— Broomeianus Berk. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 23. (Tulasne.)
— — Berk. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 90.
— Cauvin. Mtg. cf. Splanchnomyc.
— Klotzschii Cd. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 88.
— — cf. Mel. ambiguus Cd.
— rubescens. Tul. f. hyp. t. 2. f. 6.
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 7.
— — Cd. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 92.
— tuberiformis. Cd. Anl. t. C. f. 37 : 1—3.
— — Cd. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 89.
— variegatus. Fructif. Ann. sc. n. 1843. t. 17. f. 22. (Tulasne.)
— — Tul. f. hyp. t. 2. f. IV. 7.
— — Tul. f. hyp. t. 12. f. 6.
— — Pay. b. cr. p. 114. f. 530.
— — Tul. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 91.
— — v. Broom. Tul. f. hyp. t. 2. f. IV. (1—6.)
— — v. Broomeanus cf. Melanog. Broom. B.
Melanospora chionea. Cd. Anl. t. F. f. 55 : 8—10.
— — Bail S. t. 17.
— Zamiae. Cd. Anl. t. F. f. 55 : 11—12.
Melanostroma minutum. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 11—12.
Melidium subterraneum Eschw. Bisch. f. 3735.
Meliola amphitricha Mtg. Sagra, Cuba. t. 12. f. 2.
— — Berk. I. p. 273. f. 62. d.
— cymbisperma. Berk. I. p. 273. f. 62. e.
Melittosporium aeruginosum Cd. Kl. 924.
— versicolor. Cd. Anl. t. G. f. 63 : 5—8.
— — Bail S. t. 19.
Melittosporium versicolor v. lacteum (Fr.). Kl. 925.
Melogramma oligospermum. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 38. (Berk. u. Br.)
— vagans. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 2. (Notar.)
Memnonium effusum. Cd. Anl. t. B. f. 7 : 4.
Menispora alba. Sturm h. 25—. t. 20. (Preuss.)
— ciliata. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 2.
— — Kl. 1436.
— ellipsospora. Sturm h. 29—. t. 47. (Preuss.)
— olivacea. Sturm h. 29—. t. 46. (Preuss.)
— pyriformis. Sturm h. 29—. t. 48. (Preuss.)
— — Kl. 1760.
— torulosa. Fres. t. 3. f. 44—48.
Merisma cristatum Schum. = Thelephora crist., fl. dan.
— foetidum. Cd. Ic. V. t. 10. f. 77. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 11—13.
— —? cf. Sparassis foetida.
— tremellosum. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 14. f. 1.
— truncatum. Cd. Ic. V. t. 10. f. 78. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 14. 15.
Merosporium minutum. Cd. Anl. t. B. f. 7 : 6. 7.
Merulius applicatus Lév. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 2. (Léveillé.)
— bryophilus. Cd. Anl. t. H. f. 76 : 12. 13.
— cantharelloides Schum. = Cantharell. tubaeformis. fl. dan.
— — cf. Canthar. cibarius.
— Corium. Kl. 1916.
— crispus Pers. = Cantharell. cr. fl. dan.
— cupularis. Wahlenb. fl. lappon. 1812. t. 30. f. 6. cf. Arrhenia cupul.
— destruens. Cd. Anl. t. H. f. 76 : 7—10.
— — P. = lacrymans. fl. dan.
— fugax Fr. fl. dan. XII. 2027. 2. (inf.)
— galeatus Schum. = Cantharell. g., fl. dan.
— lacrymans Fr. fl. dan. XII. 2026.
— — Schum. Kops fl. bat. X. 760. 1.
— — Schum. Loud. f. 16059.
— — Wulf. Hrz. t. 77.
— — Pay. b. cr. p. 107. f. 484.
— — Schum. Sturm h. 31—. t. 4. (Szl.)
— — Schum. Kl. 228.
— retirugus Schum. fl. dan. XIII. 2340. 2.
— — Cd. Anl. t. H. f. 76 : 11.
— serpens Tode. Kl. 1006.
— — (Tode) Fr. Kl. II. 6.
— terginus Fr. R. f. 12.
— tortilis Schum. fl. dan. XIII. 2270. 2.
— tremelloides Schrad. Kl. 110.
— tremellosus. Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 10. f. 22. (Léveillé.)

Merulius tremellosus. Bail S. t. 30.
— — Kl. II. 7.
— tremulosus Schrad. Bisch. f. 3447.
— Vastator Fr. fl. dan. XII. 2027. 2. (sup.)
Metremyces lucidus. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 5. cf. Mitremyces.
Microcrater. Bail S. t. 20.
Micropeltis applanata Mtg. Sagra, Cuba. t. 12. f. 6.
Micropera Drupacearum. Kl. 1960.
Microsphaera Berberidis. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 10. f. 28. (Lév.)
— comata. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 9. f. 23. (Lév.)
— divaricata. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 8. f. 18. (Lév.)
— Dubyi. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 9. f. 26. (Lév.)
— Ehrenbergii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 8. f. 22. (Lév.)
— Friesii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 8. f. 20. (Lév.)
— Grossulariae. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 9. f. 25. (Lév.)
— Hedwigii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 8. f. 19. (Lév.)
— holosericea. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 9. f. 27. (Lév.)
— Mougeotii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 9. f. 24. (Lév.)
— — Berk. I. p. 278. f. 64. e.
— penicillata. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 8. f. 21. (Lév.)
— semitosa B. et Curt. Berk. I. p. 278. f. 64. c.
Microstoma hyemale. Nov. A. L. XXIII. II. t. LXI. (Milde) = Peziza protracta.
— — Kl. 1719.
Microthecium fallax. Kl. 1948.
— Zobelii. Cd. Ic. V. t. 8. f. 53.
— — Pay. b. cr. p. 78. f. 365.
Microthyrium microscopicum. Ann. sc. n. 1841. XV. t. 14. (Desmaz.)
— — Cd. Anl. t. F. f. 54 : 17—20.
— Smilacis. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 4. (Notar.)
— — Kl. II. 654.
Micula Mougeotii. Kl. II. 636.
— nivea. Kl. II. 635.
Mitremyces coccinea. Ann. of nat. Hist. III. t. 7. f. 1. (Berkeley.) cf. Metremyces.
— Junghuhnii. Bot. Zt. 1844. t. 3. B.
— lutescens. Cd. Anl. t. D. f. 41 : 15—19.
— — S. Bisch. f. 3642.
Mitrula abietis Fr. Loud. f. 16191.
— cucullata B. H. f. 37.
— — v. Pini Fr. Bisch. f. 3378.
— Heyderi. fl. dan. X. t. 1670. 2.
Mitrula Heyderi. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 5.
— minuta Fr. Loud. f. 16190.
— Mucerdae Fr. = Stilbum M., fl. dan.
— paludosa Fr. Loud. f. 16189.
— — Bail S. t. 21.
— — Fr. Sturm h. 31—. t. 13. (Szl.)
— — Fr. Kl. 238.
— — Kl. II. 132.
— spathulata Fr. Bisch. f. 3266.
Monas prodigiosa? Fres. t. 9. f. 18. 19.
— — Presburg. Verh. Verein f. Naturk. 1857. t. 1. (Kolaczek.)
Monilia auf Seidenraupen. Robin v. p. t. 7. f. 8.
— aurea Pers. Loud. f. 16555.
— candida. Bon. t. 4. f. 86.
— cinerea. Bon. t. 3. f. 78.
— penicillata Fr. Bisch. f. 3755.
— racemosa P. Bisch. f. 3805.
Monoplodia Magnoliae. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. f. 19. (Westd.)
Monosporium cf. Peronospora u. Botrytis.
— acuminatum. Bon. t. 7. f. 165.
— agaricinum. Bon. t. 5. f. 112.
— cellarum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 8.
— corticola. Bon. t. 5. f. 126.
— curvatum. Bon. t. 5. f. 115.
— decumbens. Bon. t. 5. f. 116.
— flavum. Bon. t. 5. f. 107.
— griseum. Kl. 1685.
— macrocarpum. Bon. t. 5. f. 125.
— macrosporum. Bon. t. 5. f. 125. (cf. p. 96.)
— membranaceum. Bon. t. 5. f. 113.
— niveum cf. Peronospor. paras.
— oxycladum Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 18—20.
— reflexum. Bon. t. 6. f. 134.
— spinosum. Bon. t. 7. f. 148.
— torulosum. Bon. t. 5. f. 123.
— viridescens. Bon. t. 5. f. 111.
Monotospora megalospora. (p. 462. Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 15. f. 11.) (Berk. et Br.)
— sphaerocephala. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 5. (Berk. et Br.)
Montagnea cf. Montagnites.
Montagnites Candollei Fr. Cd. Ic. VI. t. 20. f. 146.
— — Cd. Anl. p. 196. (ic.)
— — Pay. b. cr. p. 117. f. 550.
Morchella bohemica. Cd. Anl. t. G. f. 67 : 14—16.
— — Schnzl. t. 16. f. 13. 14.
— conica. Cd. Anl. t. G. f. 67 : 13.
— — Pers. Kl. 1009. a.
— deliciosa Fr. Kl. 136.
— elata Fr. Kl. 1009. b.
— esculenta P. Kops fl. bat. IX. t. 670.
— — P. Vent. t. 11. f. 107—109.
— — Roq. t. 1. f. 4. 5.

Morchella esculenta P. Hrz. t. 50.
— — Pers. Loud. f. 16197.
— — Bail S. t. 21.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 6.
— — v. conica Fr. Bisch. f. 3302.
— patula Pers. Bisch. f. 3301.
— — Pers. Loud. f. 16198.
— praerosa. Pay. b. cr. p. 85. f. 382.
— rimosipes DC. Hrz. t. 78.
— semilibera DC. Vent. t. 11. f. 105. 106.
— — D. Loud. f. 16199.
— — DC. Kl. 232.

Mucor cf. Ascophora.
Mucor. Flora 1857. n. 27. t. 3. f. 50. (Bail.)
— . . auf Pollen. C. Müller, Pflanzenwelt. 1857. p. 63. (Karsten.)
— arcuatus Mart. Bisch. f. 3757.
— bifidus. Fres. t. 1. f. 13—23.
— breviceps Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 1. 2.
— caninus. Lindl. v. K. p. 29. f. 3.
— — Pers. Bisch. f. 3732.
— clavatus. Bon. t. 10. f. 202.
— coccineus Fr. Bisch. f. 3748.
— cyanocephalus Mart. Bisch. f. 3731.
— elegans Fr. Bisch. f. 3738.
— flavidus Pers. Bisch. f. 3742.
— flavus Fr. Bisch. f. 3750.
— flocculentus. Act. Turin. 1805. XIV. t. 2. (Cumino.)
— fruticulosus. Act. Turin. 1805. XIV. t. 3. (Cumino.)
— lycogalus Bolt. cf. Reticular. arg. Cd.
— macrocarpus. Cd. Anl. t. C. f. 23 : 12—15.
— melittophthorus HH. Hdw. I. t. 16.
— microcephalus. Bon. t. 9. f. 199.
— Mucedo. Lindl. v. K. p. 30. f. 12.
— — Fres. t. 1. f. 1—12.
— —? Schnzl. t. 12. f. 26. 27.
— — P. cf. Ascophora Mucedo.
— obliquus Sc. cf. Pilobolus cryst. Cd.
— pygmaeus? cf. Muc. stolonifer.
— racemosus Fres. Fres. t. 1. f. 24—35.
— sphaerocephalus? Schnzl. Nachtr. t. 2. f. 2.
— spinacea Sow. cf. Botrytis effusa.
— stercoreus Grev. Loud. f. 16545.
— — Bon. t. 9. f. 195.
— — Lk. cf. Ascophora sterc. Cd.
— stolonifer Ehrb. Bisch. f. 3818. 3819.
— — Bon. t. 10. f. 201.
— tenuis. Bon. t. 9. f. 198.
— urceolatus B. cf. Pilobolus cryst. Cd.
— violaceus Fr. Bisch. f. 3744.
— virens Fr. Bisch. f. 3779.

Mycelia in cellulis. Linn. 1842. XVI. t. 11. f. 11—17. (Nägeli.)
— . . in cellulis. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 3. f. 11—15. (Nägeli.)
— in Hartgebilden v. Muscheln, Fischen etc. cf. Zeitschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 15. 16. (Köl-liker.)
— in lacrymis Vitis viniferae. Ann. sc. n. 1830. XXI. t. 1. p. 100. (Amici.)
— in ovis gallin. cf. Dactyl. oogenum.
Mycenastrum chilense Mtg. Cd. Ic. VI. f. 43.
— Corium Desv. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 22. f. 2. (Berk.)
— — Desv. cf. Lycoperd. Cor. DC.
— uteriforme Lév. cf. Lycoperdon.
Mycobanche cervina. Schnzl. t. 12. f. 41.
— — Wllr. cf. Mycogone simplex.
— — cf. Sepedonium fuscum.
Mycoderma Cerevis. ? Turpin cf. Torula Cerevis. Cd.
— Favi, Gruby (Favuspilz). Syn. Oïdium Schönleinii Fr. Achorion Schönl. Remak.
— mesentericum cf. Chalara Mycoderma.
Mycogone cf. Mycobanche.
— cervina. Kl. II. 672.
— — D. cf. simplex.
— rosea Lk. Kl. 686.
— — Bon. t. 8. f. 180.
— simplex. Cd. Ic. VI. f. 4.
Mydonosporium olivac. Cd. Anl. t. B. f. 11 : 8.
Mydonotrich. atrum. Cd. Anl. t. B. f. 11 : 7.
Myiophyton Cohnii Leb. cf. Empusa et Entomophthora Muscae.
Mylitta australis B. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 93.
Mylittaea Pseudo-Acaciae. Kl. 1549.
Myriocephalum botryosporum. Fres. t. 5. f. 1—9.
— — Micr. Journ. IV. t. 11. f. 1—9. (Currey.)
— — v. Carpini. Kl. 1884.
— hederaecolum. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 10. (Notaris.)
— — Kl. 1969.
— — de Not. (Thyrsidii sp. Mtg.) Kl. II. 593.
Myriococcum praecox. Cd. Ic. V. t. 3. f. 39.
— — Cd. Anl. t. C. f. 27 : 4—6.
— — Fr. Bisch. f. 3697.
— — Kl. 929.
Myriostoma coliforme. Cd. Anl. t. D. f. 43 : 16—17.
— — Pay. b. cr. p. 63. f. 279.
Myriothecium Verrucaria (Myroth.) Cd. Anl. t. G. f. 68 : 5—8.
Myropyxis caricicola. Kl. 1429.
— — Kl. 1429. (Cent. 16.)
— graminicola. Kl. 1541.
Myrothecium fuscum. Bon. t. 10. f. 216.

Myrothecium inundatum Td. Bisch. f. 3625.
— luteo-album. Bon. t. 10. f. 214.
— roridum Td. Bisch. f. 3685.
— scybalorum Fr. fl. dan. XII. 2083, 1.
— Verrucaria Dt. Bisch. f. 3627.
— — Kl. 1855.
— Vitis. Bon. t. 10. f. 215.
Mystrosporium pulchrum. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 2. f. 9.
— Stemphylium. Cd. Anl. t. B. f. 10:9.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 324.
Myxocyclus confluens. Fres. t. 7. f. 41—45.
— — cf. Stegonospor. muric.
Myxormia atroviridis B. B. R. f. 63.
Myxosporium cf. Nemaspora.
— Cameliae. Lotos 1857. VII. t. 1. f. 3.
— croceum. Cd. Anl. t. B. f. 3 : 14—16.
— paradoxum. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 10. (Notaris.)
— quercinum Lasch. Kl. 1076.
Myxotrichum cf. Actinospira chartarum.
— aeruginosum Mg.? Kl. II. 179.
— chartarum Kz. fl. dan. XIII. 2277. 1.
— — Kl. II. 179.
— — cf. Actinospira ch. Cd.
— — Sturm. h. 29—. t. 40. (Preuss.)
— — Bisch. f. 3758.
— — Kl. 1675.
— fuscum Fr. fl. dan. XIII. 2277. 3.
— murorum. Cd. Anl. t. B. f. 8 : 4—6.
— Resinae. Kl. II. 789.

Naemaspora cf. Nemaspora.
— aurea Fr. Bisch. f. 3884.
— — Kl. 171.
— — Kl. II. 584.
— Carpini Sow. Loud. f. 16613.
— chrysosperma. Fres. t. 4. f. 30—34.
— coerulea. Fres. t. 5. f. 24—30.
— — Kl. 1756.
— crocea. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 3. (Desmazières.)
— — P. Cd. Ic. I. t. 6. 7.
— — Fres. t. 4. f. 35—39.
— — P. Bisch. f. 3885.
— — Kl. 170.
— — Fr. = Libertella crocea Bon.
— incarnata. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 2. (Desmazières).
— microspora. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 5. f. 1. (Desmazières.)
— persicina. Fres. t. 3. f. 53—55.
— Rosarum Grev. Loud. f. 16615.
Naemaspora Salicis. Cd. Ic. III. fig. 70.
Naematelia cf. Nematelia.
— frondosa. Bon. t. 11. f. 232.
— rubiformis Fr. Bisch. f. 3448.
— — Bail. S. t. 22.
Naematogonium aurantiacum. Ann. sc. n. 1834. II. t. 2. (cf. Nematogon.)
— — Dsm. Bisch. f. 3729.
— — Pay. b. cr. p. 72. f. 323.
Nectria v. Sphaeria.
— aurantia Fr. v. fulgens. R. f. 138.
— chrisites. Kl. 1444.
— chrysites. Kl. II. 632.
— cinnabarina. Kl. II. 633.
— cucurbitula. Kl. II. 248.
— graminicola. Ann. Mag. n. H. 1859. III. t. 11. f. 40. (Berk. et Br.)
— helminthicola B. B. R. f. 47.
— inaurata B. B. R. f. 46.
— miltina. Kl. II. 631.
— punicea. Kl. II. 634.
— (Sphaeria) rosella. Kl. 1557.
— sanguinea. Kl. 1732.
Nemaspora s. Naemaspora.
— epiphylla cf. Spilosphaeria Saponariae.
— grisea. Bail. S. t. 16.
— Plantaginis. Kl. 1664.
— Rosae Fr. Bisch. f. 3886.
— Salicis. Cd. Anl. t. F. f. 57 : 5—9.
Nematelia cf. Naematelia.
— virescens. Cd. Anl. t. G. f. 70 : 10—11.
Nematogonium byssinum (cf. Naematog.). Kl. 1782.
— fumosum. Bon. t. 9. f. 186.
— simplex. Bon. t. 9. f. 187.
Neottiospora Caricum. Kl. 1983.
— — Desm. R. f. 42.
Nidularia cf. Cyathus.
— australis. Ann. sc. n. 1844. I. t. 7. f. 2—12. (Tulsn.)
— campanulata Sibth. Bisch. f. 3652.
— — Loud. f. 16343.
— — Kl. 339.
— Crucibulum Fr. Bisch. f. 3651.
— Duriaeana. Ann. sc. n. 1844. I. t. 7. f. 13—17. (Tulsn.)
— farcta. Kl. 1817.
— — Kl. II. 458.
— — v. radicata Fr. Bisch. f. 3654.
— granulifera. Cd. Anl. t. D. f. 42 : 24—27.
— laevis Bull. Kl. 340.
— scutellaris Fr. Bisch. f. 3653.
— striata Bull. Bisch. f. 3650.
— — Kl. 338.

Nodulisporium ochraceum Pr. Kl. 1272.
— sphaerosporum. Kl. 1975.
Nodulosphaeria hirta. Kl. II. 725.
Nyctalis asterophora. Bail. S. t. 33.
— — Kl. 617.
— — Kl. II. 235.
— — Bot. Ztg. 1859. t. 13. f. 1—11. (Anat.) (de Bary).
— — cf. Artotrogus asteroph.
— caniculata Fr. Bisch. f. 3418.
— parasitica Bull. Kl. II. 501.
— — Fr. Bot. Ztg. 1859. t. 13. f. 12—19. (Anat.) (de Bary.)

Octaviania ambigua Vitt. cf. Melanogast. Klotzschii Cd.
— asterosperma. Cd. Anl. t. D. f. 45 : 5. 6.
— — Vitt. Fructif. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 17. f. 21. (Tulasne.)
— — Tul. f. hyp. t. 11. f. 1.
— — Pay. b. cr. p. 114. f. 529.
— — Vitt. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 64.
— carnea. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 66.
— carotaecolor. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 65.
— compacta. Tul. f. hyp. t. 11. f. 3.
— depauperata. Tul. f. hyp. t. 11. f. 2.
— rubescens Vitt. cf. Melanogast. rubesc. C.
— Stephensii. Tul. f. hyp. t. 21. f. 6.
— — Cd. Ic. VI. t. 7. f. 67.
— variegata Vitt. cf. Melanogast. varieg.
— Webbiana cf. Splanchnomyc.
Octospora citrina. fl. dan. = Peziza lenticularis. fl. dan. XI.
Odontia albo-miniata Berk. et Curt. zu Polypor. sanguinolent. (Berk. Intr. 370.)
— bugellensis. Kl. 1915.
— — Kl. II. 210.
— barba Jovis. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 3. 4.
— Pruni. Kl. 1514.
Oedemium atrum. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 3.
— — Cd. Bisch. f. 3816.
Oedocephalum crystallinum. Hedw. I. t. 4. f. 3.
—? — Kl. 1974.
Oidium cf. Torula.
— . . . im Blutserum. Hoefle Ch. u. Mikr. 1848. Anm. p. 29. (ic.).
— in ovis gallin. cf. Dactylium oogen.
— . . graminibus. Linn. Trans. XVIII. 1838. t. 33. (F. Bauer.)
— Aceris. Kl. 1892.
— anguinum. Fres. t. 3. f. 40.
— anguineum Fres.; Bonord. Bot. Zt. 1853. t. 7. (f. 13.)
Oidium Berberidis. Fres. t. 9. f. 12.
— botryoides. Kl. 1671.
— bulbigerum Fr. cf. Torula.
— candidum. Bon. t. 3. f. 82.
— Chrysanthemi. Kl. 1763.
— crystallinum. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 9. (Léveillé.)
— erysiphoides Fr. Kl. 184.
— — f. Cucurbitarum. R. f. 87.
— Favorum. (p. 463. Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 16. f. 14.) (Berk. et Br.)
— fructigenum Lk. Bisch. f. 3822. 3823.
— — (Pers.) Kl. II. 80.
— fulvum. Kl. 1478.
— fusisporioides Fr. Kl. 1286.
— — (Glechomatis). Kl. II. 491.
— — (Lamii). Kl. II. 492.
— — f. Urticae. Kl. II. 271.
— — f. Urticarum. R. f. 88.
— — v. Violae Fr. (Fusispor. lacteum Ds.) Kl. II. 586.
— lactis. Fres. t. 3. f. 41—43.
— — v. luxurians. Kl. 1885.
— Lamii. Kl. 1777.
— Leuckartii cf. Mucor. melittophthorus.
— leucoconium. Ann. sc. n. 1829. XVII. t. 6. A. (Desmazières.)
— — Desm. Sturm. h. 29 —. t. 34. (Preuss.)
— — Kl. 1778.
— — Desm. cl. Sphaerotheca pannos.
— maculans cf. Torula maculans.
— (Acrosporium) monilioides Ns. Kl. 73.
— monilioides Lk. R. f. 169.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 29. f. 22. (Hoffm.)
— — f. Leonuri. Kl. II. 272.
— opuntiaeforme. Kl. 1672.
— Polygonii avicularis. Fres. t. 9. f. 17.
— Porriginis Mgh. cf. Achorion Schönleinii Remak.
— Rosarum. Fres. t. 9. f. 13.
— Schönleinii Fr. cf. Mycoderma Favi Gruby.
— simile. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 12. f. 4.
— (Tanaceti?). Fres. t. 9. f. 16.
— Tritici Libert. Kl. II. 81.
— Tuckeri. Traubenpilze. J. Crocq. Rech. s. l. malad. de la vigne. Mit 3 Taf. (Mém. d. sav. étr. de l'Acad. r. sc. Belgique. 1851—1853. Tom. XXV. Brüssel. 1854. 4to.)
— — Fres. t. 9. f. 14.
— — Bot. Zt. 1853. t. 11. (Mohl.)
— — Willkomm, Wund. d. Mikrosk. 1856. p. 89. f. 42.
— — Regel, Gartenfl. 1852. t. 21. f. 1—6.
— — Kl. 1669.

Oidium velutinum. Kl. 1670.
— violaceum. Ann. sc. n. 1846. VI. t. 6. f. 16. 17. (Harting).
— — Ann. sc. n. 1848. IX. t. 9. f. 16. 17. (Harting).
— — Schacht, Kart. t. IX. f. 8. t. X. f. 1. p.
Oncidium chart. Ns. cf. Actinospira chart. Cd.
Oncomyces cf. Sphaeria.
— . . . Bail S. t. 22.
— carneo-albus B. B. R. f. 134.
Onygena agaricina S. cf. Asterophora phys.
— corvina A. S. Bisch. f. 3617.
— — Pay. b. cr. p. 99. f. 457.
— — Berk. I. p. 273. f. 62. b.
— — Ann. sc. n. 1844. I. t. 17. f. 1—11. (Tulasn.)
— equina. Ann. sc. n. 1844. I. t. 17. f. 12—17. (Tulasne.)
— — Cd. Anl. t. C. f. 27 : 20—22.
— — P. Cd. Ic. VI. t. 10. f. 96.
— — P. Loud. f. 16501.
— — Bisch. f. 3611.
— — Berk. I. p. 273. f. 62. a. c.
— — Pers. Kl. 645.
— faginea. Kl. 1724.
— — Fr. cf. Botryochaete f.
Oogaster Berkeleyanus Cd. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 118.
— brumalis Cd. Cd. Ic. VI. t. 17. f. 127.
— cerebrif. Cd. cf. Hydnobolit. cereb. Cd.
— cibarius Cd. Cd. Ic. VI. T. 17. f. 126. (= Oog. Gulonum Cd. cf. p. 74.) Französ. Trüffel. = Oog. melanospor. Cd.?
— Gulonum Cd. Cd. Ic. VI. t. 17. f. 125.
— Lespiaultii Cd. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 119.
— leucophloeus Cd. cf. Oog. brumalis Cd.
— melanosporus Cd. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 124.
— nitidus Cd. Cd. Ic. VI. t. 15. f. 117.
— rufus Cd. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 123.
Oospora monilif. Wallr. cf. Oidium monilioides.
Opegrapha macularis Ach. cf. Psilospora faginea.
— rugosa Schaer. cf. Psilospora faginea.
Ophiobolus acuminatus Duby. Kl. II. 57.
— disseminans. Hdw. I. t. 4. f. 8.
— — Kl. 1823.
— — Kl. 1944.
— — Kl. II. 530.
Orbilia epiblastematica Wallr. Kl. 1016. (Peziza).
Ospriosporium atrum. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 4.
Ostropa cinerea. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 5. (Notar.)
— — Kl. 1825.
— — Fr. Kl. II. 527.
Ozonium auricomum Lk. Loud. f. 16561.
— candidum Mart. Kl. 907.

Pachyphloeus citrinus B. B. Cd. Ic. VI. t. 14. f. 114. (sub n. Rhiz. pach.).
— — cf. Rhizopogon pachyphloeus.
— ligericus. Tul. f. hyp. t. 14. f. 5.
— melanoxanthus. Tul. f. hyp. t. 4. f. 6.
— — Tul. f. hyp. t. 14. f. 4.
— — Tul. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 113. (sub n. Rhiz. m.)
— — cf. Rhizopog. m.
Panhistophyton ovatum. Virchow, Arch. f. path. Anat. 1857. XII. t. 6. f. 16. 17. (Lebert.)
— — Berlin. entom. Ztschr. 1858. t. 1. (Lebert.) t. 2. f. 6. 8—11. t. 3. f. 13. t. 4. t. 5. t. 6.
Panus cf. Agaricus.
Panus cyathiformis. Bail. S. t. 32.
— Sprucei. Hook. Lond. J. VIII. t. 5. f. 6.
— stypticus. Kops fl. bat. XI. 805. 1.
— — Roq. t. 10. f. 5.
— — Kl. II. 207.
— — cf. Agaricus stypticus.
— torulosus. Kl. 1910.
Papularia Arundinis Cd. Kl. 1486.
Papulaspora sepedonioides. Sturm. h. 29 — . t. 45. (Preuss.)
— — Preuss. Berk. I. p. 305. f. 69. b.
— — R. f. 80.
Passalora penicillata Ces. Kl. II. 587.
Patellaria atrata Fr. Kl. 521.
— — R. f. 33.
— melaxantha. Kl. II. 709.
Paxillus cf. Agaricus.
— involut. cf. Ruthea invol.
— (Rhymovis) panuoides Fr. Kl. 1212.
Pemphidium nitidum. Cd. Anl. t. F. f. 55 : 23—28.
— — Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 19. f. 10. (Montagne.)
Penicillium armeniacum. Berk. I. p. 298. f. 68. c.
— brevipes. Cd. Anl. t. C. f. 21 : 3. 4.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 297.
— candidum. Pringsh. Jhrb. II. t. 30. f. 25. (Hoffm.)
— chlorinum. Fres. t. 3. f. 20—21.
— cladosporioides. Fres. t. 3. f. 23—28.
— crustaceum Fr. Bisch. f. 374.
— — R. f. 66.
— — v. coremonium Fr. Bisch. f. 3762.
— expansum Ns. cf. crustaceum Fr.
— Fieberi. Bon. t. 3. f. 79.
— finitimum Pr. Kl. 1280.
— glaucum. Meyen Syst. Pflz. Phys. t. 10. f. 20. 21.
— — Lk. Loud. f. 16588.
— — Bon. t. 3. f. 80.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrosk. 1856. p. 91. f. b.
— — Kl. II. 675.

Penicillium glaucum. Pringsh. Jhrb. II. t. 29 u. 30. f. 24. (Hoffm.)
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 1.
— Morsus Ranae. Cd. Ic. V. t. 2. f. 23.
— nigrescens. Fres. t. 3. f. 22.
— plicatum. Bon. t. 3. f. 81.
— sitophilum. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 16. f. 4. (Montagne.)
— viride. Fres. t. 3. f. 16 — 19.
Perichaena quercina Fr. fl. dan. XII. 2094. 3.
— strobilina. Cd. Ic. V. t. 3. f. 30.
— — Cd. Anl. t. C. f. 27 : 10—13.
— (Phelonitis) strobilina A. S. Kl. 646.
Periconia botrytiformis. Fres. t. 8. f. 47—50.
— bulbipes. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 10—11.
— bulbosa. Pay. b. cr. p. 74. f. 340.
— byssoides. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 12. 13.
— — cf. Sporocybe b.
— capitulata Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 32 — 35.
— chlorocephala. Fres. t. 4. f. 10—15.
— Helianthi. Bon. t. 9. f. 194.
— hyalina H. Pringsh. Jhrb. II. t. 30. f. 28. (Hoffm.)
— lichenoides Td. Bisch. f. 3793.
— minutissima. Cd. Anl. t. B. f. 19 : 14. 15.
— podospora. Cd. Anl. 4. B. f. 19 : 16. 17.
— pycnospora. Fres. t. 4. f. 1 — 9.
— pyriformis. Bon. t. 9. f. 196.
— Stemonitis cf. Stysanus Stem.
— thebaica. Cd. Ic. V. t. 2. f. 22.
— toruloides. Fres. t. 6. f. 33—36.
— typhoides cf. Sporocybe Desmazieri.
Peridermium acicola. Kl. 688.
— columnare Alb. et Schw. Kl. II. 96.
— elatinum Lk. Kl. 388.
— Pini Lk. Kl. 263.
— — Fr. Ann. sc. n. 1854. II. t. 10. f. 13. (Tulasne.)
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 4. (Hoffm.)
— — b. acicola. Kl. II. 95.
— — (Pers.) Lk. a. corticola. Kl. II. 94.
— — cf. Lycoperdon Pini.
Periola furfuracea Fr. Kl. 687.
— hirsuta. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 27.
— tomentosa Fr. Loud. f. 16320.
Perisporium betulinum Fr. Bisch. f. 3681.
— elegans Fr. cf. Sphaeronema elegans Not.
— exuberans Fr. Kl. 978.
— gramineum. Kl. 1322.
— Juglandis Lasch. Kl. 1060.
— ? occultatum. Kl. II. 721.
— popul. Wllr. cf. Melampsora popul.
— speireum Fr. (Depazea speirea Cd.) Kl. II. 570.
— vulgare. Cd. Anl. t. F. f. 55 : 1—7.
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 249.
Perisporium vulgare. Pay. b. cr. p. 96. f. 442.
Peronospora cf. Monosporium et Botrytis.
— affinis. Kl. II. 489.
— calotheca. Kl. II. 673.
— Chenopodii. Kl. 1776.
— conferta. Bot. Zt. 1847. t. 4. f. 7.
— — Kl. 1878.
— densa. Casp. Schimmel. f. 27.
— — Kl. II. 173.
— — Kl. 1572.
— Dentariae R. R. f. 86.
— devastatrix (cf. P. Solani). Kl. 1879.
— — Kl. II. 174.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 29. f. 23. (Hoffm.)
— effusa. Kl. 1880.
— — v. intermed. Kl. II. 490.
— — v. major. Kl. II. 171.
— — v. minor. Kl. II. 172.
— — v. minor cf. sub Kl. II. 323.
— Ficariae Tul. R. f. 85.
— ganglioniformis. Bot. Zt. 1843. t. 3. f. B.
— — Transact. hort. Soc. 1846. I. 31. (Berkeley.)
— — Kl. II. 168.
— — Kl. II. 326!
— — ? cf. Botrytis geminata.
— grisea. Kl. II. 322.
— — (Medicaginis). Kl. II. 775.
— — b. minor. Kl. II. 323.
— Hepaticae. Casp. Schimm. f. 22—26.
— — Kl. 1972.
— Holostei. Kl. II. 774.
— infestans. Kl. 1879.
— — cf. Per. Solani.
— Lamii. Kl. II. 325.
— macrocarpa. Cd. Ic. V. t. 2. f. 21.
— — Cd. Kl. 1172.
— — Kl. 1172. (Cent. 15.)
— — Kl. 1172. (Cent. 17.)
— ochroleuca. Kl. II. 175.
— parasitica. Bon. t. 5. f. 124.
— — Kl. II. 324.
— — cf. Botrytis paras. Cd.
— pygmaea. Bot. Zt. 1847. t. 4. f. 8.
— Rumicis. Cd. Anl. t. B. f. 17 : 2*. 3.
— — Pay. b. cr. p. 72. f. 317.
— — Kl. 1485.
— Solani. Flora. 1847. no. 1. f. 7. (Fresen.) (cf. P. devastatrix.)
— — Bot. Zt. 1847. t. 4. f. 1—6.
— — Regel, Gartenflora. 1854. t. 87. f. 5—10.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 88. f. 41.
— — etc. Pilze bei Kartoffelkrankht. Bullt. Soc.

Nat. de Moscou. 1856. no. II—IV. S. 301—306. 1 Tafel. 8°. (Mercklin.)
Peronospora Solani. Schacht, Kart. t. 6. f. 5—11.
— — Kühn, Krkh. t. 7. f. 1—2.
— — Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. p. 439. f. 7.
— torulosa cf. Monosporium torul.
— trifurcata. Kl. 1879.
— — cf. Peron. Solani.
— Umbelliferarum. Casp. Schimm. f. 28—32.
— — δ. Aegopodii. Kl. II. 170.
— — v. Berkelei Ces. Kl. II. 585.
— — α. Conii. Kl. II. 169.
Pestalozzia Callunae Ces. R. f. 161.
— funerea β. heterospora Desm. Kl. II. 63.
— Guepini. Cd. Anl. t. F. f. 58 : 8—9. cf. P. Quepini. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 4.
— hypericina Ces. Kl. II. 64.
— Ilicis. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 21. (Westd.)
— macrospora. Fres. t. 6. f. 41—45.
— — Kl. 1663.
— — Ces. Kl. II. 66.
— monochaeta. Kl. 1852.
— pezizoides. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 9. (Notaris.)
— phacidioides Ces. Kl. II. 65.
— Quepini. Pay. b. cr. p. 78. f. 361.
— — cf. P. Guepini.
Peylia racemosa Opiz. Lotos. 1857. VII. t. 1. f. 1.
Peziza cf. Dermatea.
— Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 33. (Léveillé.)
— Fructificat. Linn. 1842. XVI. t. 9. f. 41—48. (Nägeli.)
— . . (Asci). Flora. 1847. n. 1. f. 15. (Fresenius.)
— Abbotiana Sow. Loud. f. 16276.
— abietina Fr. fl. dan. XI. 1853. 1.
— — Cd. Ic. V. t. 9. f. 66. (Asc.)
— — Pay. b. cr. p. 7. f. 23.
— Absynthii. Kl. 1317.
— Acetabulum Bull. Loud. f. 16209.
— — Cd. Anl. t. G. f. 64 : 12—14.
— — L. Sturm h. 31—. t. 20. (Szl.)
— acicularis Pers. Loud. f. 16278.
— (Helotium) acicularis v. abietina. fl. dan. XII. 2015. 1.
— acuum A. S. Kl. 1022.
— aeruginosa. fl. dan. Loud. f. 16259.
— agyrioides. Ann. sc. n. 1837. 8. t. 2. f. 5.
— alba Fr. fl. dan. XI. 1855. 1.
— albo-marginata Schum. = caulicola. fl. dan.
— albo-violascens Fr. fl. dan. XI. 1917. 2.
— — A. S. Kl. 142.
— — v. nigro-caesia Fr. fl. dan. XII. 2082. 2.
— — — Schum. Kl. 918.
Peziza alutacea Schum. fl. dan. XIII. 2275. 1.
— amentacea. Act. Turin. 1805. XIV. t. 2. (Cumino.)
— — Balb. Kl. 1019.
— amentalis Schum. = P. Caucus. fl. dan.
— amenti Batsch. Kl. 1018.
— anomala Pers. fl. dan. XII. 2082. 3.
— — Pers. Kl. 524.
— — Kl. II. 307.
— apala B. B. R. f. 25.
— applanata Schum. fl. dan. XII. 2081. 3.
— aranea. Act. Turin. 1841. III. f. 1. (Notaris.) Dec. 1.
— — DN. Kl. II. 17.
— araneosa Sow. R. f. 30.
— ardennensis. Ann. sc. n. 1836. V. t. 13. (Montagne.)
— arenaria Osbeck. fl. dan. XI. 1854. 2.
— — Osbeck. Kl. 732.
— Armeriae Lasch. Kl. 1126.
— Artemisiae Lasch. Kl. 335.
— — Kl. 335. (Cent. 17.)
— — Kl. II. 623.
— Arundinis. Kl. 1425. (cf. Ct. 17.)
— aterrima Lasch. Kl. 336.
— atrata Pers. Kl. 729.
— — v. Ebuli. Kl. 1923.
— aurantia fl. dan. Loud. f. 16213.
— — Pers. Bisch. f. 3365.
— — P. Hrz. t. 72. B.
— — Oed. Sturm h. 31—. t. 18. (Szl.)
— — (Spor.) Lindl. v. K. p. 33. f. 5.
— — Bail S. t. 20.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 38. 39. (Currey.)
— — Oeder. Kl. 523.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 36. (Hoffm.)
— aurea Pers. = chrysocoma. fl. dan.
— Avellana Lasch. R. f. 28.
— azurea. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. 15. f. 9. (Léveillé.)
— badia. Cd. Ic. V. t. 9. f. 67. (Asc.)
— — Pers. Kl. 337.
— Batschii. Act. Turin. 1803. XII. t. 11. (Balbis.)
— benesuada Tul. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 15. f. 8. 9. (Tulsn.)
— — Tul. Schacht, Lehrb. An. Phys. II. 1859. t. VI. f. 4.
— bicolor Bull. Loud. f. 16242.
— — Bull. Bisch. f. 3357.
— — Bull. Kl. 141.
— — Kl. II. 224.
— — Schum. = cerinea. fl. dan.
— brunnea A. S. Kl. 915.

Peziza brunnea? Schnzl. t. 16. f. 1—3.
— bulbosa Ns. Bisch. f. 3341.
— — Ns. Sturm h. 31—. t. 21. (Szl.)
— — Ns. cf. Pez. Acetabulum. Cd. Ic. III. t. 6. f. 95. (sec. Schnzl.)
— (Phialea) Cacaliae. Kl. 1528.
— caesia Pers. Kl. 529.
— calamaria. Kl. 1926.
— calycina Schum. fl. dan. XI. 1917. 1.
— — Cd. Ic. V. t. 9. f. 64.
— — Schum. Kl. 1021. a.
— — Schum. Kl. II. 422.
— — f. Abietis Fr. Kl. 237.
— — v. flavococcinea A. S. Kl. 1021. b.
— calycula Schum. = P. Calyculus v. Infund. fl. dan.
— calyculaeformis Fr. fl. dan. XII. 2032. 2.
— Calyculus Sow. v. Infundibulum Fr. fl. dan. XIII. 2275. 3.
— campanula Ns. Loud. f. 16264.
— — Ns. Bisch. f. 3350.
— — Kl. II. 419.
— Candolleana cf. Sclerotium Pustula.
— cantharella Fr. Kl. 236.
— capula Holmsk. fl. dan. XI. 1970. 3.
— carbonaria. Kl. II. 622.
— Carestiae. Kl. II. 704.
— caricicola. Kl. 1531.
— carnea Fr.? = subcarnea. fl. dan.
— Catinus Holmsk. fl. dan. XII. 2081. 2.
— — H. Kl. 1720.
— Caucus Rebent. fl. dan. XII. 2084. 2.
— caulicola Fr. fl. dan. XI. 1918. 3.
— — Fr. Kl. 416.
— — Kl. II. 220.
— Cenangium. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 1. (Notar.)
— Cerastiorum. Kl. 1420.
— cerea Sow. Loud. f. 16216.
— — Bull. Vent. t. 12. f. 116. 117.
— cerina Pers. Kl. 525.
— — Kl. II. 628.
— cerinea Pers. fl. dan. X. 1786. 2.
— cernua Schum. = capula. fl. dan.
— Cesatii Mtg. Hdw. I. t. 11. f. IV.
— (Helotium) Cesatii. Kl. II. 128.
— chlorina Pers. = diversicolor v. viridis. fl. dan.
— chlorinella. Kl. 1812.
— chrysocoma Bull. fl. dan. XII. 2033. 2.
— — Bull. Loud. f. 16270.
— — Bull. = Dacrymyces chrysocomus Tul.
— chrysostigma. Kl. 1526.
— ciboria Vahl. v. major. Kl. 1014.

Peziza Ciborium Vahl. Kl. 913.
— ciliaris Schrad. fl. dan. XII. 2032. 1.
— — Kl. 1622.
— cinerea Batsch. Loud. f. 16271.
— — Batsch. Kl. 528; Cent. XV. suppl.
— cinnabarina Schum. = subhirsuta v., fl. dan.
— citrina Batsch. fl. dan. XI. 1971. 3.
— — Batsch. Kl. 333.
— — Batsch. R. f. 29.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 24. (Hffm.)
— clandestina Bull. Kl. 1129.
— — Bull. Kl. II. 21.
— — Batsch. v. patula A. S. Kl. 728.
— Clavariarum. Ann. sc. n. 1837. 8. t. 2. f. 4.
— Clavus A. S. Bisch. f. 3367.
— coccinea Scop. Loud. f. 16228.
— — Jacq. Kl. 1020.
— cochleata Huds. Loud. f. 16215.
— — Bull. Hrz. t. 72. A.
— — L. Kl. 417.
— — Huds. Kl. II. 25.
— coerulescens Schum. = P. Schumacheri v. coerulescens.
— compressa A. S. Kl. 530. (1417.)
— — Kl. 1417.
— — Pers. Kl. II. 509.
— coronata Bull. Bisch. f. 3369.
— — Bull. Kl. 1128.
— — Kl. II. 219.
— — Jacq. = repanda. fl. dan.
— corticalis Pers. Kl. 332.
— — Kl. II. 625.
— — Pers. = granulaeformis. fl. dan.
— crucibuliformis Schum. = P. Crucibulum. fl. dan.
— Crucibulum. fl. dan. X. 1784. 1.
— cupressina Pers. R. f. 122.
— cupularis L. Loud. f. 16221.
— cyathoidea Fr. Bisch. f. 3356.
— — Bull. Kl. 140.
— — var. Umbellatarum. Kl. 1617. a.
— — Kl. II. 420.
— Dehnii Rab. Kl. 334. Kl. II. 23.
— dentata Pers. Bisch. f. 3368.
— Diadema Gmel. Bisch. f. 3352.
— dilutella Fr. Kl. 727.
— diversicolor v. luteo-subferruginea Fr. fl. dan. XII. 2082. 1.
— — v. viridis Fr. fl. dan. XI. 1918. 1.
— Drummondii (ascus). Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 2. f. 10.
— Ebuli. Kl. 1424.
— echinophila. Kl. 1525.
— elatina A. S. Bisch. f. 3358.

Peziza elongata Schum. fl. dan. XIII. 2275. 2.
— (Orbilia) epiblastematica Wllr. Kl. 1016.
— epiphylla Pers. fl. dan. XII. 2033. 1.
— — Kl. 1920.
— Equiseti Hoffm. R. f. 123.
— — cf. Pez. Persoonii.
— erecta Sow. Loud. f. 16225.
— erumpens Grev. Loud. f. 16273.
— fascicularis A. S. Bisch. f. 3363.
— — A. S. Kl. 248.
— fasciculata Fr. cf. Dermatea carpini.
— ferruginea Schum. fl. dan. XII. 2033. 3.
— fibuliformis Fr. Loud. f. 16277.
— fimetaria Schum. fl. dan. X. 1787. 1.
— firma Pers. Loud. f. 16251.
— flammea A. S. Bisch. f. 3347.
— — Kl. 1523.
— — Alb. et Schw. Kl. II. 22.
— floccosa Lasch. Kl. 1225.
— fructigena Bull. Loud. f. 16253.
— — Bull. Bisch. f. 3338.
— — Bull. Kl. 828.
— — Bull. Kl. II. 510.
— (Helotium) fructigena f. Carpini. R. f. 121.
— fuliginea Schum. fl. dan. XI. 1854. 1.
— furfuracea. Pay. b. cr. p. 8. f. 24—26. (Ascobolus.)
— fusarioides Berk. Kl. II. 20.
— fusca Grev. Loud. f. 16250.
— — Kl. II. 306.
— — Schum. = P. Schumacheri. fl. dan.
— Galegae. Kl. 1614.
— gemmata Schum. fl. dan. XI. 1853. 2.
— — Pay. b. cr. p. 7. f. 22.
— Godroniana Mtgne. Kl. II. 16.
— Graminis. Kl. II. 228.
— granulaeformis Schum. fl. dan. XI. 1917. 3.
— granulata Bull. Loud. f. 16223.
— granulosa Schum. = repanda. fl. dan.
— haemastigma Fr. Bisch. f. 3372.
— haematostigma Hedw. Sturm h. 33—. t. 11. (Strauss.)
— helotioides Fr. fl. dan. XI. 1855. 3.
— helvelloides Lasch. Kl. 1010.
— — Fr. Kl. II. 26.
— hemisphaerica Web. Kl. 235.
— — Kl. II. 630.
— herbarum Ns. Bisch. f. 3343.
— — Pers. Kl. 633.
— — Kl. II. 227.
— herpotricha Berk. Hook. J. 1851. III. t. 1. f. 2.
— heteromera. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 6. (Montagne.)
— Hindsii. Hook. J. l. t. 15. (1842.) (Berk.)
— hirta Schum. Loud. f. 16232
Peziza hirta Schum. fl. dan. XI. 1970. 2.
— — Schum. R. f. 27.
— hirtella Pers. = subhirsuta. fl. dan.
— humosa Fr. Loud. f. 16226.
— — Cd. Ic. V. t. 9. f. 69. (Asc.)
— Humuli. Kl. II. 221.
— — Lasch. Kl. 630.
— janthina Fr. Bisch. f. 3353.
— imberbis v. cinerea. Kl. 1524.
— inaequilatera Schum. = Cyphella muscicola v., fl. dan.
— inflexa Bolt. Loud. f. 16255. (über 16259.)
— integra Schum. = abietina. fl. dan.
— Jungermanniae Ns. Kl. 917.
— Kneifii. Kl. 1924.
— lacustris. Kl. 1623.
— — Kl. II. 231.
— laetissima Ces. Kl. 1024.
— — Kl. 1527.
— — cf. Pez. Persoonii.
— lancicula Rebt. Kl. 1228.
— laricina. Act. Tur. 1803. XII. t. 11. (Balbis.)
— leporina Batsch. Kl. 143.
— — Batsch. Kl. II. 24.
— lenticularis Bull. fl. dan. XI. 1855. 2.
— leucoloma Reb. Bisch. f. 3345.
— — Cd. Anl. t. G. f. 64 : 18—19.
— — Hedw. Sturm h. 31—. t. 17. (Szl.)
— — Kl. 1315.
— leucorrhodina Mtgn. Sagra, Cuba. t. 13. f. 4.
— lignyota? Kützg. phil. Bot. 1852. t. 20. f. 2.
— Linariae Rab. Kl. 724. (a Pez. herb. vix diversa.)
— litorea. Kl. 1425.
— — Kl. 1619.
— livida Schum. fl. dan. XI. 1915. 3.
— lutea Schum. fl. dan. XIII. 2274. 2.
— luteo-virens. Kl. 1815.
— lutescens. Kl. 1813.
— Lychnidis. Kl. 1616.
— macrocalyx. Fres. t. 9. f. 7—11.
— macropus Pers. Loud. f. 16219.
— — Berk. I. p. 36. f. 13. c.
— — Pers. Kl. 144.
— — Kl. II. 217.
— malatephra Lasch. Kl. 825.
— marginata Holmsk. = cerinea. fl. dan.
— Marsupium Pers. Kl. 1013.
— Martii. Sturm h. 33—. t. 10. (Strauss.)
— melaloma. Kl. 1423.
— — Kl. 1423. (Ct. 17.)
— melastoma Sow. Loud. f. 16229.
— — v. rhizopus Fr. Bisch. f. 3346.
— membranacea Schum. fl. dan. X. 1784. 2.

Peziza membranacea bovina Pers. = vaccin a. fl. dan.
— micropus Pers. Bisch. f. 3344.
— miliaris. Kl. 1624.
— mollissima. Kl. II. 708.
— (Tapesia) mortuaria Ces. Kl. II. 18.
— mundula. Kl. 1530.
— Neesii. Kl. 1419.
— Nidulus S. et. Kz. Kl. 412.
— — Kl. 412. (Cent. 16.)
— — Schm. et Kze. Kl. II. 19.
— nigra Sow. cf. Pez. Clavariarum.
— — Schum. = nigrella. fl. dan.
— nigrella Pers. fl. dan. X. 1788. 2.
— — Krombh. t. 16. f. 17. a.
— — Kl. 1314.
— — Kl. 1921.
— — Kl. II. 309.
— —? Schnzl. t. 16. f. 1—3.
— nigripes Pers. Kl. 827.
— nigro-caesia Schum. = albo-violascens v., fl. dan.
— nivea Pers. Kl. 1023.
— — Kl. II. 705.
— — Schum. = albo-violascens. fl. dan.
— occulta. Kl. 1922.
— ochracea. Act. Turin. 1805. XIV. t. 3. (Cumino.)
— — Schum. = Tuba. fl. dan.
— ollaris Fr. Kl. 337.
— — Kl. II. 423.
— omphalodes Fr. Kl. 1015.
— onotica Pers. fl. dan. XI. 1970. 1.
— — Pers. Loud. f. 16212.
— — Pers. Bisch. f. 3355.
— pallescens Pers. Kl. 526.
— — Kl. II. 226.
— — Fr. = P. elongata fl. dan.
— papillata Schum. = diversicolor v., fl. dan.
— parvula. Act. Turin. 1841. III. f. 2. (Notar.) Dec. 1.
— patula Schum. fl. dan. XI. 1851. 3.
— pedunculata Schum. = repanda. fl. dan.
— pellucens. Kl. 1620.
— — Schum. = Bulgaria pel., fl. dan.
— Persoonii Moug. Kl. 725.
— — Kl. II. 229.
— — cf. Pez. Equiseti.
— — cf. Pez. laetissima.
— petiolorum. Kl. II. 223.
— phacidioides Fr. Kl. 1226.
— — Kl. II. 305.
— pilosa (Schum.) Fr. fl. dan. XII. 2032. 3.
— Pineti Batsch. Kl. 631.
— — B. v. abietis. R. f. 31.
— pinicola Rebent. Kl. II. 508.
Peziza pinicola Rebent. R. f. 124.
— pithya Pers. Bisch. f. 3340.
— — Bail S. t. 20.
— placentaeformis. Verh. zool. bot. Ver. Wien. 1858. t. 8. f. 3. (Niessl.)
— platealis. Kl. 1617. b.
— Polygoni Lasch. Kl. 1127.
— Polytrichi Schum. fl. dan. XI. 1916. 1.
— — Kl. 1316.
— — Kl. II. 310.
— — (p. 464. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 16. f. 14*. Asci. Spor. Parphys.) (Berk. et Br.)
— polytrichina Pers. = rutilans. fl. dan.
— porioides A. S. Bisch. f. 3479.
— protracta Fr. Nov. Act. 1852. XXIII. II. (Microst. hyem.)
— Pteridis. Kl. 1615.
— puberula. Kl. 1529.
— pulchella. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 15.
— punctata Grev. Loud. f. 16267.
— punctiformis Pers. Kl. 826.
— purpurea Schum. fl. dan. XIII. 2274. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3339.
— pyriformis. Act. Turin. 1805. XIV. t. 3. (Cumino.)
— — Fr. Bisch. f. 3362.
— Rabenhorstii Awd. Kl. 920.
— — Kl. II. 222.
— radiata. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 16.
— radiculata Sow. Loud. f. 16230.
— Rapulum Bull. Bisch. f. 3342.
— repanda Fr. fl. dan. XII. 2031. 1.
— — Wahlenb. fl. dan. XII. 2081. 1.
— — v. Fr. = P. alutacea. fl. dan.
— Resinae. Kl. II. 706.
— rhizopus Fr. = Sphaeria monocarpa. fl. dan.
— Rhododendri. Kl. 1814.
— rhodoleuca Fr. Kl. 1224.
— Rosae Pers. Kl. 527.
— rosea Schum. = onotica. fl. dan.
— Rubi Lasch. Kl. 635.
— — Kl. II. 421.
— rudis Berk. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 6. f. 13. p. 183. (Berk. et Br.)
— rufo-nigra Saut. Kl. 914.
— rufo-olivacea. Kl. II. 629.
— rugosa Sow. = anomala. fl. dan.
— rutilans Fr. fl. dan. XI. 1916. 2.
— — Kl. 1418.
— salicella. Act. Turin. 1841. III. f. 3. (Notaris.) Dec. 1.
— salicina Pers. Kl. 919.
— sanguinea. Kl. II. 624.

Peziza sanguinolenta. Bisch. f. 3348.
— sarcoides cf. Bulgaria s.
— Sceptrum Btsch. Bisch. f. 3354.
— Schumacheri. fl. dan. X. 1785. 1.
— — v. coerulescens Fr. fl. dan. X. 1786. 1.
— Scirpi Rab. Kl. 730.
— sclerotiacea. Kl. 1532.
— Scrophulariae. Kl. 1816.
— scutellata. Schnzl. t. 16. f. 4—5.
— — Kl. 1621.
— scybalorum Schum. = Myrothec. sc., fl. dan.
— semipurpurea Horn. = P. purpurea. fl. dan.
— setosa. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 17.
— — Ns. Bisch. f. 3373.
— — Ns. Kl. 634.
— sphacelata Schum. = Catinus. fl. dan.
— sphaerocephala. Kl. 1421.
— — Kl. II. 230.
— squamosa Schum. fl. dan. XI. 1915. 1.
— stercoraria Bull. = Ascobol. furfur. fl. dan.
— stercorea Pers. Kl. 731.
— strobilina. Kl. 1925.
— subcarnea Schum. fl. dan. XII. 2084. 1.
— subhirsuta Schum. fl. dan. X. 1788. 1.
— — v. rubro-cinnabarina Fr. fl. dan. X. 1787. 2.
— subplana Schum. = chrysocoma fl. dan.
— sulcata P. Kl. 1721.
— — Kl. II. 627.
— sulphurata Fr. fl. dan. XI. 1915. 2.
— sulphurea Pers. fl. dan. XI. 1918. 2.
— — Pers. Kl. 726; Cent. XV. suppl.
— — Kl. II. 707.
— — cf. Kl. II. 708.
— sulphureo-caesia Schum. = sulphurea. fl. dan.
— sylvatica. Paläont. VIII. t. 8. f. 12. (R. Ludwig.)
— syringea. Kl. 1422.
— — Wllr. R. f. 32.
— theleboloides A. S. Bisch. f. 3361.
— —? Kl. II. 704.
— tomentosa Schum. fl. dan. XI. 1916. 3.
— trechispora B. B. R. f. 26.
— (Lachnella) triblidioides Rab. Kl. 1130.
— tricholoma. Ann. sc. n. 1834. II. t. 4.
— Tuba Bolt. fl. dan. XI. 1971. 2.
— — Bolt. Bisch. f. 3360.
— — c. Sclerotio. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 6. (Léveillé ex Micheli.)
— tuberosa Bull. Bisch. f. 3361.
— — Bull. Loud. f. 16220? (16225.)
— — Kl. 1522.
— — Kl. II. 308.
— Ulmariae. Kl. 1723.
— umbrosa Fr. Kl. 1011.
— — Kl. II. 626.

Peziza umbrosa Fr. v. pubescens. Kl. 1012.
— Urticae. Kl. 1618.
— uveata Schum. fl. dan. XII. 2034. 1.
— vaccinea Schum. fl. dan. XI. 1971. 1.
— varians Saut. Kl. 916.
— vernalis Schum. fl. dan. XII. 2034. 2.
— Veronicae Lasch. Kl. 632.
— vesiculosa Bull. Loud. f. 16217.
— — (Asc.) Cd. Ic. V. t. 9. f. 65.
— — Bull. Kl. 829.
— — Bull. Sturm h. 31 —. t. 19. (Szl.)
— — (Asci) (HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 18.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 25. (Hffm.)
— — B. Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 35. (Hoffm.)
— villosa Pers. Kl. 331.
— — Kl. II. 225.
— virescens Schum. fl. dan. X. 1785. 2.
— virginea Batsch. fl. dan. XIII. 2274. 3.
— — B. Kl. 1722.
— (Humaria) viridi-brunnea. Kl. 1919.
— Volutella Fr. Bisch. f. 3366.
— vulgaris Fr. Loud. f. 16272.
— — Fr. Kl. 1017.
— xantholoma. Kl. II. 218.
Phacidium Astrantiae. Kl. II. 258.
— Buxi? Lasch. Kl. 1154.
— — Kl. II. 717.
— calyciiforme Rebt. Kl. 980.
— carbonaceum. Kl. 1346.
— congener. Kl. 1727.
— — Kl. II. 163.
— coronatum Fr. fl. dan. XIII. 2340. 1.
— — Cd. Anl. t. F. f. 59 : 25—29.
— — Fr. Bisch. f. 3578.
— — Grev. Loud. f. 16474.
— — Fres. t. 8. f. 22. 23.
— — Kl. II. 716.
— — Fr. Kl. 770. (non 376. cf. Dothid. betul.)
— crater. Mt. cf. Sphaeria crat.
— Delta. Berk. I. p. 284. f. 66. b.
— dentatum. Fres. t. 8. f. 12—16.
— — Bail S. t. 18.
— — Schmidt. Kl. 558.
— — Kl. 558. (Cent. 15.)
— Friesii. Kl. 1538.
— Ilicis. Fres. t. 8. f. 17—21.
— laciniatum Fr. Bisch. f. 3577.
— Lauroccrasi. Kl. 1465.
— — Desm. R. f. 156.
— Ledi Schmidt. Bisch. f. 3579.
— — Schm. et Kunze. Kl. II. 520.
— leptideum Fr. Bisch. f. 3580.
— Medicaginis. Kl. 1729.
— — Kl. II. 311.

Phacidium nervisequum Ces. Kl. 1054.
— Patella Fr. Bisch. f. 3542.
— — Kl. II. 446. 447.
— Philadelphi. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1858. t. 8. f. 1. (Niessl.)
— Pini? Fres. t. 8. f. 24—32.
— Plinthis. Kl. 1345.
— Populi Lasch. Kl. II. 519.
— punctiforme Wllr. Kl. 979.
— repandum Fr. v. Galii. Kl. 375.
— — Kl. 1466.
— rimosum. Paläont. VIII. t. 8. f. 3. (R. Ludwig.)
— Rubi Fr. Kl. 674.
— Saponariae. Kl. 1728.
— Wallrothii. Kl. 1537.
Phacorhiza erythropus Grev. = Typhula er., fl. dan.
— sclerotioides. Kl. II. 234.
— — Pers. = Typhula. Bail S. p. 19.
Phallus cf. Cynophallus.
— aurant. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 16. (Mtgne.)
— — cf. Dictyophall. aur.
— campanulatus. Bisch. f. 3337.
— caninus Huds. Loud. f. 16337.
— — Huds. Bisch. f. 3335.
— — Fructif. Ann. sc. n. 1839. XII. t. 2. (Berkel.)
— — cf. Cynophall. can.
— curtus Brk. Cd. Ic. VI. f. 47.
— duplicatus Rostk. Bisch. f. 3333.
— Hadriani. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 15—17.
— hyemalis. Act. Turin. 1803. XII. t. 11. (Balbis.)
— impudicus L. Bisch. f. 3330.
— — L. Loud. f. 16336.
— — Cd. Anl. t. F. f. 52 : 1—6.
— — Pay. b. cr., p. 118. f. 551 u. 560.
— — L. Hrz. t. 65. 66.
— — Cd. Ic. V. t. 7. f. 50.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 77. (Oschatz.)
— — L. Kl. 244.
— — Bail S. t. 25.
— — L. Kops fl. bat. X. 795.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 10. (Fructif.)
— — Ann. sc. n. 1845. IV. t. 1. f. 9—13. (Anat. Lesplt.)
— — Bot. Zt. 1853. t. 4. Analyse. (Rossmann.)
— — Keimung. Nov. A. L. XIX. II. t. LXXVII. (Oschatz.)
— — Bau, Basid. (Bonord.) Bot. Zt. 1851. t. 1. fig. 1—11.
— — L. (Basid.) Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1859. t. 1. f. IV. (Bail.)
— indusiatus Vent. Bisch. f. 3334.
— Novae Hollandiae Cd. Cd. Ic. VI. f. 46.
Phallus roseus. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 18—21.
— rubicundus. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 14.
— xylogenus. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 7. (Montgn.)
Phellorinia inquinans. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 22. f. 4. (Berk.)
Phelonitis strobilina. Kl. II. 245.
Phlebia merismoides. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 2.
— — Bail S. t. 29.
— vaga Fr. Loud. f. 16126.
Phlebomorpha Pers. est mucilago Myxomycetum. (Montagne.)
Phlebophora campanulata. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. f. 5. (Léveillé.)
Phlyctidium clypeatum. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 7. (Notaris.)
— Saniculae? Kl. II. 258.
Phlyctospora fusca. Cd. Anl. t. C. f. 37 : 4—6.
— — Sturm h. 19—. t. 16. (Corda.)
Pholiota . . Bail S. t. 36. (cf. Agaricus.)
Phoma? Hook. J. 1851. III. t. 10. f. 6.
— Agaves. Kl. 1662.
— bicuspidata. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 6.
— decorticans. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 7. (Notaris.)
— epileuca. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 2.
— errabunda Desm. R. f. 163.
— fibricola. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 1.
— Ficus. Kl. 1870.
— Filum f. Chondrillae. Kl. II. 448.
— — f. Irideaeum. Kl. 1959. a.
— — f. Leguminosarum. Kl. 1959. b.
— — f. Umbellatarum. Kl. 1747.
— inophila. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 4.
— melaena Dur. cf. Sphaeropsis.
— mucifera. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 5.
— occultum. Kl. 1664. b.
— Populi Fr. Loud. f. 16465.
— Pustula Fr. Bisch. f. 3565.
— — Kl. 1746.
— saligna Fr. Bisch. f. 3564.
— tularostoma. Bail. S. t. 14.
— ulmicola. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 3.
Phragmidium. Linn. III. 1828. t. 1. f. A—F. (Eysenhard.)
— cf. Puccinia. (Rosae, Potent.)
— asperum Wllr. Bisch. f. 3063.
— asperum. Bon. t. 2. f. 49.
— — Wllr. Sturm h. 31—. t. 24. (Szl.)
— — Kl. 1174.
— — Kl. II. 83.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 28. f. 17. (Hoffm.)
— bulbosum. fl. dan. XIII. 2279. 1.

Phragmidium bulbosum. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 10.
— — S—l. Bisch. f. 3861. 3900.
— — Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 15—17. (Tulasne.)
— — Bon. t. 2. f. 46.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 7—16. u. 18—20. (Currey.)
— — S—l. Kl. 76.
— effusum. Kl. 1391.
— Fragariae. Kl. 1987.
— — Kl. II. 281.
— granulatum Rabh. Kl. 1288.
— incrassatum Lk. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 1 bis 16. (Tulasne.) Schnzl. t. 12. f. 11—13.
— — de Bary. Br. t. 4. f. 8. 9.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 28. f. 16. (Hoffm.)
— — incrassatum β. Ruborum. Kl. II. 335.
— intermedium. Ung. Ex. t. 7. f. 36. f.
— — Lk. Kl. 77.
— mucronatum. fl. dan. XIII. 2279. 2.
— — Cd. Anl. t. B. f. 4 : 11.
— — S—l. Bisch. 3860.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 17. (Currey.)
— — cf. Puccinia mucr.
— obtusatum de Bary. Br. t. 4. f. 10.
— — Fr. Kl. 689.
— obtusum. Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 18—23. (Tulasne.)
— — f. Potentillae. Kl. II. 679.
— Potentillae. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 12.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 25—33. (Currey.)
— Ulmariae. Pay. b. cr. p. 61. f. 252.
Pragmotrichum Bullaria Cd. Kl. 1173. (est Puccin. Umbellif.)
— Chailletii. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 21—23.
— Kz. Bisch. f. 3867.
— — Pay. b. cr. p. 70. f. 310 u. 313.
— — Berk. I. p. 327. f. 74. c.
— — Kl. II. 786.
Phycomyces nitens Kz. Bisch. f. 3792.
Phyllactinia Candollei. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 12. (Lév.)
— guttata. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 11. (Lév.)
— — Lév. R. f. 166.
— Schweinitzii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 13. (Lév.)
Phyllerium l. e. pili degenerati.
acerinum Fr. = Erineum a., fl. dan.
— Friesii A. Br. Paläont. VIII. t. 8. f. 4. (R. Ludwig.)
Geranii Rab. Kl. 1000.
Juglandis S—l. Kl. 200.
Phyllerium Oleae Rb. Kl. 800.
— purpureum. Kl. 1600.
— pyrinum Fr. Kl. 1300.
— Rubi Fr. Kl. 599.
— tiliaceum Fr. Bisch. f. 3728.
— — P. Kl. 74.
— tortuosum Grev. Kl. 700.
Phyllosticta cf. Depazea.
— Berberidis. Kl. 1865.
— cornicola. Kl. II. 454.
— cruenta. Kl. II. 263.
— — Kze. R. f. 152.
— vulgaris Desm. (Lonicerae.) R. f. 151.
Phymatostroma stercorarium. Cd. Anl. t. G. f. 68 : 9. 10.
Phymatotrichum gemellum. Kl. II. 183. Bon. t. 6. f. 138.
— laneum. Bon. t. 9. f. 197.
— pyramidale. Bon. t. 8. f. 181.
Physarum albipes Lk. Bisch. f. 3619.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 1—3. (de Bary.)
— albo-punctatum Schum. = Didymium a., fl. dan.
— album. Kl. II. 456.
— aureum. Cd. Anl. t. C. f. 28 : 7. 8.
— — Pers. Loud. f. 16536.
— — Schum. = Ph. nutans v. aur., fl. dan.
— bryophilum Fr. fl. dan. XII. 2095. 2.
— — Cd. Anl. t. C. f. 28 : 5. 6.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 571 u. 575.
— bulbiforme Fr. fl. dan. XI. 1974. 3.
— bullatum Lk. Bisch. f. 3618.
— caesium Fr. fl. dan. XII. 2087. 1.
— cernuum Fr. fl. dan. XI. 1974. 2.
— cinerascens Schum. = Didymium lobatum. fl. dan.
— columbinum. Kl. 1631.
— — P. (Keimung). Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1859. t. I. f. III. (Bail.)
— conglobatum Ditm. Bisch. f. 3620.
— depressum Schum. = Diderma hemisphaer. fl. dan.
— fimetarium Schum. fl. dan. XII. 2095. 3.
— furfurac. Schum. = Didymium f., fl. dan.
— globosum Schum. = Didymium farin., fl. dan.
— — Somm. = Ph. subulatum. fl. dan.
— hyalinum Fr. fl. dan. XII. 2093. 1.
— luteo-album Schum. = Perichaena quercina. fl. dan.
— macrocarpon. Kl. 1968.
— macrocarpum. (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 14. (Hoffm.)
— Michelii. Cd. Ic. V. t. 3. f. 33.
— nutans Schum. fl. dan. XII. 2096. 1.
— — Pers. Bisch. f. 3616.
— — Fr. R. f. 40.

Physarum nutans v. aureum Fr. fl. dan. XII. 2096. 2.
— ovoideum Schum. = Ph. utriculare v. sessile, fl. dan.
— Pini Schum. fl. dan. XII. 2096. 3.
— — Schum. Bisch. f. 3703.
— plumbeum Mich. Ztschr. wiss. Zool. 1859. X. t. 6. f. 4. 5. (de Bary.)
— salicinum Schum. = bryophilum. fl. dan.
— sinuosum Fr. Kl. 819. cf. Angioridium.
— solutum Schum. fl. dan. XI. 1974. 1.
— striatum Fr.? = nutans. fl. dan.
— subulatum Schum. fl. dan. XII. 2095. 1.
— sulcatum Lk. = bulbiforme. fl. dan.
— sulfureum A. S. Bisch. f. 3613.
— turbinatum Schum. = Craterium t., fl. dan.
— utriculare v. sessile Fr. fl. dan. XII. 2093. 2.
— violaceum Fr. fl. dan. XI. 1980. 2.
— virescens. Cd. Anl. t. C. f. 28 : 9. 10.
— xanthopus. Schnzl. t. 14. f. 20—22.
Physoderma gibbosum Wllr. Kl. 878.
— — Kl. 878. (Ct. 18.)
— — cf. Protomyces macrosp.
— min. cf. Uredo miniata.
— segetum cf. Uredo Rubig. v.
Picoa Juniperi Vitt. Cd. Ic. VI. t. 10. f. 98.
— — Bail S. t. 13. f. 1.
Piggotia cf. Dothidea u. Asteroma.
— astroidea (Asteroma Ulmi Grev.) Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 95. t. 5. f. 1. a. b. c. (Berk. et Br.)
Pileolaria Terebinthi. Cd. Ic. VI. f. 3.
— — Bon. t. 3. f. 76.
— — Cast. Kl. 1067.
— — Kl. 1996.
— — Castagn. Kl. II. 84.
— — Kl. II. 199.
— — cf. Uredo Decaisneana.
Pilidium dryophyllum. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 11—13.
— hemisphaeric. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 14—16.
Piligena lycoperdoides Schum. fl. dan. X. 1740. 2.
Pilobolus. Proceed. Linn. Soc. I. 1857. c. ic. (Currey.)
— anomalus. Kl. 1542.
— crystallinus T. Cd. Ic. VI. f. 32.
— — Cd. Anl. t. C. f. 25 : 1. 2.
— — Td. Bisch. f. 3724.
— — Bullt. Ac. belg. 1859. VIII. p. 770. fig. 1—16. (Coemans.)
— — Tode. Loud. f. 16349.
— — Nov. A. L. XXIII. I. t. 51. 52. (Cohn.)
— — Bon. t. 10. f. 203.
— — Kl. 1630.
— — Tode. Kl. II. 78.
— roridus. Linn. Journ. I. t. 2. 1856. (Currey.)
— — Pers. Bisch. f. 3725.
Pilophora rorida Wllr. cf. Ascophora Mucedo.
Pisomyxa racodioides. Cd. Anl. t. F. f. 53 : 11—13.
— — Lindl. v. K. p. 43. f. 27.
— — Pay. b. cr. p. 55. f. 240.
— — Pay. b. cr. p. 98. f. 456.
Pistillaria cf. Scleromitra.
— Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Lév.)
— Acrospermum. Bail S. t. 27.
— coccinea. Kl. 1625.
— culmigena. Ann. sc. n. 1836. V. t. 12.
— — Kl. 1520.
— — Fr. = Typhula. Bail S. p. 19.
— diaphana. fl. dan. X. 1783. 1.
— inaequalis. Kl. 1930.
— micans Fr. Bisch. f. 3438.
— — Fr. Kl. 342.
— — Kl. II. 126.
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 14. (Léveillé.)
— — c. Sclerot. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 3. (Léveillé.)
— muscicola. Kl. 1626.
— ovata Pers. Kl. 643.
— — Kl. II. 236.
— — Fr. = Typhula. Bail S. p. 19.
— pusilla. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 1—3.
— quisquiliaris Fr. Loud. f. 16196.
— — Kl. 1312.
— — Kl. II. 127.
Placentaria depressa. Kl. 1446.
Plecostoma fornicatum. Cd. Ic. V. t. 4. f. 43. (cf. Geaster.)
— — Cd. Anl. t. D. f. 43 : 12—15.
— — Pay. b. cr. p. 63. f. 280.
Plecotrichum Lauri. Kl. 1484.
Plemodomus Rabenhorstii Pr. Kl. 1282.
— sclerotioides Pr. Kl. 1281.
Pleosphaeria scirpicola. Kl. II. 256.
Pleospora Asparagi. Kl. II. 750.
— herbarum Rbh. v. Allii (Sphaer. Hb. aut.) Kl. II. 547. a.
— — Rbh. f. Salicorniae. R. f. 145.
— Leguminum Rbh. (Sphaeria Leg. Wllr.) Kl. II. 548.
— pellita. Kl. II. 749.
Pleurobotrya indica. Berk. I. p. 314. f. 71. b.
Pleuroceras ciliatum. Hdw. I. t. 4. f. 5.
— — Kl. 1822.
— — Kl. II. 746.
Pleurocystis adscendens. Bon. t. 9. f. 182.
— Fresenii Bon. cf. Mucor racemos.
Pleuropyxis microsperma. Cd. Anl. t. F. f. 53 : 8 bis 10.
— — Pay. b. cr. p. 98. f. 455.

Podaxon carcinomale, Fäden. Berk. I. p. 8. f. 5. c.
— pistillaris. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 10.
Podisoma. Flora. 1842. II. t. 3. (C. Müller.)
— fuscum. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 17—22.
— — Berk. I. p. 10. f. 6. a.
— — Dub. Kl. 75.
— — Kl. II. 678.
— Juniperi communis Fr. Bisch. f. 3880.
— — Pay. b. cr. p. 76. f. 354.
— — comm. Fr. Ann. sc. n. 1854. II. t. 10. f. 1—12. (Tulasne.)
— — Sabinae Lk. Bisch. f. 3882. 3883.
— macropus. Hook. Lond. J. IV. 1845. p. 315. t. 12. f. 6.
Podocystis cf. Uredo.
— aecidioides. Kl. II. 392.
— Lini. Kl. II. 391.
— pustulata v. Stellariae. Kl. II. 689.
— Ranunculacearum f. Anemones. Kl. II. 690.
Podosphaera clandestina. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 6. f. 5. (Léveillé.) cf. Erysibe.
— Kunzei. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 6. f. 6. (Lév.)
— Schlechtendalii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 6. f. 7. (Lév.)
Podospora fimicola Ces. Hdw. I. t. 14. f. A.
— — Kl. II. 257.
— — Ces. Kl. II. 259.
Podosporium rigidum. Berk. I. p. 314. f. 71. a.
Polistophthora Antillarum. Ztschr. wiss. Zool. 1858. IX. t. 17. f. 18 ff. (Lebert.)
Polyactis cf. Botrytis.
— cana. Bon. t. 7. f. 156.
— coerulescens. Fres. t. 8. f. 51—53.
— epigaea. Bon. t. 7. f. 161.
— fulva. Bon. t. 5. f. 128.
— — Bon. t. 7. f. 159.
— geophila. Bon. t. 7. f. 163.
— Mucedo. Cd. Anl. t. B. f. 16 : 1. 2.
— — Pay. b. cr. p. 6. f. 17.
— — Pay. b. cr. p. 104. f. 472.
— nigra. Bon. t. 7. f. 162.
— repens. Bon. t. 8. f. 173.
— simplex. Sturm h. 25—. t. 24. (Preuss.)
— sclerotiophila. Kl. 1668.
— — Kl. II. 167.
Polyangium umbrinum Fr. fl. dan. XI. 1980. 1.
— vitellinum. Cd. Anl. t. C. f. 40 : 1—3.
— — Lk. Loud. f. 16346.
— — Lk. Bisch. f. 3628.
Polycystis cf. Caeoma.
— Lév. cf. Urocystis.
— Colchici S—l. Sturm h. 34. t. 11. (Strauss.)
— opaca. Sturm h. 34. t. 12. (Strauss.)

Polydesmus exitiosus. Kühn, Krkh. t. 6.
— — Kühn cf. Sporidesmium ex.
Polymyces phosphorus Batt. cf. Agaric. olearius.
Polyplocium inquinans. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 6. 7.
— — Lindl. v. K. p. 42. f. 26.
— — Berk. Cd. Ic. VI. t. 6. f. 1—9.
Polyporus cf. Boletus et Trametes.
— Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Léveillé.)
— abietinus Fr. fl. dan. XII. 2079. 2.
— acanthoides. Sturm h. 27—. t. 19. (Rostk.)
— adustus Fr. fl. dan. XI. 1850. 1.
— — Fr. Kl. 620.
— — Kl. II. 412.
— affinis. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 4. (Blum. et Ns.)
— alveolaris Bosc. Sturm h. 27—. t. 15. (Rostk.)
— (Pleuropus) amboinensis Fr. Rumph Hb. amboin. XI. t. 57. f. 1.
— amboinensis Fr. Bisch. f. 3312.
— — Fr. Kl. Cent. IX. Append.
— apiarius Gaudich. Voy. 1826. t. 2.
— apophysatus. Sturm h. 27—. t. 4. (Rostk.)
— arcularius Fr. Bisch. f. 3320.
— Auberianus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 16. f. 1.
— aurantiacus. Kl. 1714.
— Auriscalpium Gaudich. voy. 1826. t. 1.
— (Apus) australis Fr. Ann. nat. Hist. 1839. t. 8. (Berk.)
— australis Fr. Kl. Cent. XII. Append.
— betulinus Fr. Bisch. f. 3296.
— — Fr. Kl. 32.
— Boltoni. Sturm h. 27—. t. 24. (Rostk.)
— borealis Fr. Kl. 716.
— brumalis Pers. Loud. f. 16071.
— — Fr. Kl. 204.
— byrsinus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 15. f. 3.
— caesius Fr. fl. dan. XI. 1963. 2. (sup.)
— carneus. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 3. (Blum. et Ns.)
— Cerasi Fr. Bisch. f. 3292.
— ciliatus Fr. Bisch. f. 3314.
— (Trametes) cinnabarinus Jacq. Kl. 224.
— cochlear. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 6. (Blum. et Ns.)
— contiguus Fr. Sturm h. 27—. t. 8. (Rostk.)
— — Fr. Kl. 1007.
— coronatus. Sturm h. 27—. t. 17. (Rostk.)
— cristatus Fr. Bisch. f. 3297.
— croceus Fr. Sturm h. 27—. 1. (Rostk.)
— cryptarum Fr. fl. dan. XI. 1963. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3289.

Polyporus cubensis Mtgn. Sagra, Cuba. t. 16. f. 3.
— cuticularis Fr. Kl. 33.
— (Apus) dermatodes Lév. Bonite. t. 138. f. 2.
— dermoporus Gaud. = Favolus brasiliensis Fr.
— destructor Fr. Bisch. f. 3422.
— — Fr. Kl. 225.
— dryadeus Fr. Sturm h. 27—. t. 9. (Rostk.)
— echinatus. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 8; t. 11.
— ferruginosus Fr. Sturm h. 27—. t. 6. (Rostk.)
— Flabellum Mtgn. Sagra, Cuba. t. 15. f. 2.
— flavescens. Sturm h. 27—. t. 23. (Rostk.)
— (Resupinatus) flavus Jungh. Jungh. praem. cr. Jav. f. 25.
— floccopus. Sturm. h. 27—. t. 13. (Rostk.)
— fomentarius Fr. Loud. f. 16093.
— — Schnzl. t. 16. f. 28.
— — Fr. Kl. 222.
— Friesii Kl. Linn. VIII. 1833. t. 11.
— — Kl. Bisch. f. 3427.
— frondosus Fr. Kl. 512.
— fumosus Fr. fl. dan. XI. 1963. 2. (inf.)
— — Bail S. t. 31.
— — Pers. Kl. 320. 621.
— (Apus) Gaudichaudii Lév. Bonite. t. 140. f. 2.
— gibbosus. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 5. (Blum. et Ns.)
— — Ns. Bisch. f. 3260.
— giganteus Fr. fl. dan. X. 1793.
— — Fr. Bisch. f. 3324.
— — Pers. Hrz. t. 32. (est P. squamosus.)
— — Fr. Loud. f. 16079.
— Herbergii. Sturm h. 27—. t. 18. (Rostk.)
— heteroclitus Fr. Loud. f. 16069.
— hirsutus Fr. Kl. 810.
— hispidus. Kl. 1913.
— hydnoides Fr. cf. Bolet. hydnaticus.
— igniarius Fr. Kops fl. bat. X. 744.
— — Fr. Loud. f. 16094.
— — Fr. Kl. 36.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 2. f. 13.
— (Trametes) incanus Lév. Bonite. t. 137. f. 2.
— Leprieurii. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 6. (Mtgn.)
— leptopus Gaudich. voy. 1826. t. 2.
— licnoides Mtgn. Sagra, Cuba. t. 16. f. 2.
— Lingua. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 3. (Blum. et Ns.)
— Lonicerae. Ann. sc. n. 1836. V. t. 12. (Mtgn.)
— lucidus. Roq. t. 2. f. 1.
— — Fr. Loud. f. 16076.
— — Fr. cf. Bolet. dimid. Thb.
— luteus. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 4. (Blum. et Ns.)
— (Pleuropus) mastoporus Lév. Bonite. t. 137. f. 1.
— Medulla panis (Pers.) Fr. Kl. II. 5.

Polyporus Medulla panis Fr. fl. dan. XII. 2028. 1.
— — — Fr. Kl. 814.
— micans Fr. Bisch. f. 3288.
— — Ehrb. Kl. 322.
— micromegas Mtgn. Sagra, Cuba. t. 17. f. 5.
— molluscus Fr. Loud. f. 16099.
— myrrhinus Kickx. Bullet. Acad. roy. Brux. Juin. 1838. p. 370. c. ic.
— nidulans Fr. Kl. 809.
— — Kl. 1914.
— nigricans Fr. Bisch. f. 3426.
— — Lasch. R. f. 15.
— obducens P. Bisch. f. 3294.
— obliquus Fr. Sturm h. 27—. t. 7. (Rostk.)
— (Pleuropus) ocellatus. Hook. J. 1856. VIII. t. 10. f. 3.
— occultus Lsch. Kl. II. 617.
— ovinus. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 13—15.
— — Cd. Ic. V. t. 10. f. 87. (Fruct.)
— — Schff. Hrz. t. 57.
— — Fr. Kl. 116.
— pachyus Rk. Sturm h. 27—. t. 5. (Rostk.)
— (Mesopus) partitus. Hook. J. 1856. VIII. t. 10. f. 1.
— (Pleuropus) passerinus. Hook. J. 1856. VIII. t. 10. f. 2.
— perennis Fr. Loud. f. 16072?
— — Fr. Bisch. f. 3257.
— (Trametes) perennis Fr. Kl. 31.
— pes Caprae P. Vent. t. 10. f. 95. 96.
— — — P. Bisch. f. 3262.
— picipes. Sturm h. 27—. t. 20. (Rostk.)
— pinicola Fr. Kl. 324.
— Pisachapani. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 1. (Nees.)
— (Favolus) polygrammus Mtgne. = Hexagonia polygr. Mtgn.
— polymorphus Fr. Kl. 115.
— populinus Fr. fl. dan. X. 1791.
— pubescens Fr. fl. dan. X. 1790. 1.
— — Fr. Sturm h. 27—. t. 21. (Rostk.)
— purpureus Fr. Sturm h. 27—. t. 3. (Rostk.)
— radiatus Scop. Kl. 622. (an hirsutus?)
— Radula Fr. Kl. 718.
— — Kl. II. 414.
— reticulatus Fr. Bisch. f. 3424.
— — Ns. Loud. f. 16101.
— Ribis Fr. fl. dan. X. 1790. 2.
— — Fr. Kops fl. bat. X. 745.
— (Trametes) Ribis Fr. Kl. 118.
— roseo-poris. Sturm h. 27—. t. 12. (Rostk.)
— roseus A. S. Kl. 717.
— Rostkovii Fr. Bisch. f. 3305.
— rubripes. Sturm h. 27—. t. 16. (Rostk.)

Polyporus rufus Schrad. Kl. 323.
— — Kl. II. 413.
— rugosus Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 7. (Blum. et Ns.)
— rugulosus Lasch. R. f. 16.
— rutrosus. Sturm h. 27—. t. 22. (Rostk.)
— saccatus. Gaudich. voy. 1826. t. 1.
— Sagraeanus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 16. f. 4.
— salebrosus. Kl. 1606.
— salignus Fr. Sturm h. 27—. t. 2. (Rostk.)
— (Pleuropus) sanguineus Fr. Swartz, Obs. bot. t. 11. f. 4. Afz. fung. Guin. f. 4. Krombhz. t. 5. f. 6. 7.
— sanguinolentus Fr. Kl. 1213.
— Schweinitzii. Cd. Ic. V. t. 10. f. 88. (Fruct.)
— (Trametes) Schweinitzii Fr. Kl. 513; Cent. IX. suppl. p. pte.
— sector. Ehrenb. hor. phys. Berol. t. 18. f. 6.
— serpens. Gaudich. voy. 1826. t. 2.
— setiporus. Hook. Lond. J. VI. 1847. t. 20. f. 2. p. 505.
— sinuosus. Kl. II. 303.
— spongiosus Fr. Kl. 808.
— squamaeformis. Hook. J. VI. t. 7. f. 2.
— squamosus Fr. Kops fl. bat. X. 730.
— — Fr. Loud. f. 16068. Harz. t. 32!
— — Fr. Kl. 30.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 40. (Hoffm.)
— (Resupinatus) Stephensii B. B. R. f. 117.
— strobiliformis Dicks. Loud. f. 16073.
— suaveolens Fr. fl. dan. XI. 1849.
— — L. Hrz. t. 49.
— (Trametes) suaveolens Fr. Kl. 34.
— subfuscus-flavidus. Sturm h. 27—. t. 11. (Rostk.)
— subpileatus Weinm. Kl. 117.
— subsquamosus Fr. Kl. 119.
— sulphureus Fr. Bisch. f. 3287.
— — Fr. Kl. 1005.
— tomentosus Fr. Bisch. f. 3258.
— tornatus Gaud. = australis Fr. (Gaud.)
— trachypus. Sturm h. 27—. t. 14. (Rostk.)
— Tricholoma Mtgn. Sagra, Cuba. t. 17. f. 1.
— tropicus Jungh.? = lucidus Fr.
— Tuberaster Fr. Bisch. f. 3478.
— ulmarius. Kl. II. 616.
— umbellatus. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 16—18.
— — Fr. Bisch. f. 3273.
— valenzuelianus Mtgn. Sagra, Cuba. t. 15. f. 4.
— (Pleuropus) variabilis. Hook. J. VIII. t. 9. f. 1.
— varius Fr. Kops fl. bat. X. 755.
— — Fr. Kl. 223.
— velutinus. Kl. II. 701.
— — v. Fr. B. f. 15 u. 16.
Polyporus (Trametes) versatilis Berk. Bonite. t. 138. f. 1.
— versicolor. Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 11. (Léveillé.)
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 28. (Léveillé.)
— — Cd. Anl. t. H. f. 75 : 19—22.
— — Fr. Loud. f. 16089.
— — Fr. Kl. 120; Cent. VI. suppl.
— — Kl. II. 209.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 39. (Hoffm.)
— violaceus Fr. Kl. 715.
— — Fr. Kl. II. 502.
— vulgaris Fr. Kl. 619.
— Wightii Kl. Linn. 1832. VII. t. 10.
— (Scenidium) Wightii Kl. = Hexagonia Wightii Fr.
— (Mesopus) xanthopus Fr. Afz. fung. Guin. f. 6.
— xoilopus Rst. Bisch. f. 3269.
— zonatus Fr. fl. dan. XII. 2028. 2.
— — v. Fr. fl. dan. XII. 2079. 1.
— — Fr.?. Sturm h. 27—. t. 10. (Rostk.)
— — Ns. Kl. 321?
Polysaccum. Fruct. Ann. sc. n. 1842. XVIII. t. 5. 6. (Tulasne.)
— australe. Ann. sc. n. 1848. IX. t. 9. f. 4. (Léveillé.)
— crassipes. Cd. Ic. V. t. 4. f. 41.
— — Cd. Anl. t. D. f. 41 : 7—14.
— — DC. Bisch. f. 3608.
— — Pay. b. cr. p. 8. f. 32. (p. 9. f. 39.)
— — Pay. b. cr. p. 110. f. 503.
— — Sturm h. 34. t. 5. 6. (Strauss.)
— — DC. v. clavatum. Kl. 644.
— pisocarpium. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 13. (Vittad.)
— — Fr. Bisch. f. 3606.
Polyschismium Trevelyani. Cd. Anl. t. C. f. 29 : 23 bis 26.
Polyscytalum . . . Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 14. 15.
— fecundissimum v. macrosporum. Kl. 1873.
Polystigma v. Dothidea.
— aurantiacum. Bon. t. 3. f. 62.
— fulvum. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 14—16.
— — DC. Kl. II. 69.
— — DC. forma ascigera. Kl. II. 579.
— — v. maculare cf. Dothidea fulva.
— rubrum DC. Kl. II. 580.
— typhinum DC. (Dothidea typ. Fr.) Kl. II. 578.
Polythrincium Trifolii Kz. Bisch. f. 3721.
— — Kz. Loud. f. 16607.
— — Cd. Anl. t. B. f. 10 : 6.
— Kz. Kl. 70.

Pompholyx sapidum. Cd. Anl. t. C. f. 38 : 1—5.
— — Sturm h. 19—. t. 15. (Corda.)
Poria cf. Polyporus.
— cerea. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 11. f. 3.
— Encephalum. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 12 f. 1.
— favoginea. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 12. f. 3.
— scutata. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 9. 10.
— spuma. Hoffm. v. hercyn. subt. t. 13. f. 2.
Poronia . . Bail S. t. 17. (cf. Sphaeria Poronia.)
— macropoda β. cladonioides. Kl. 1946.
— pezizoides. Cd. Anl. t. F. f. 56 : 1—4.
— punctata. Kops fl. bat. XI. 815. 3.
— — Bail S. t. 17.
— — Kl. 255.
— — Lk. Kl. II. 45.
Porothelium (Pleuropus) rugosum, Hook. J. VIII. t. 9. f. 2.
— subtile. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 23.
Propolis v. Stictis.
— phacidioides. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 1—4.
— — Pay. b. cr. p. 86. f. 386.
— — Bail S. t. 19.
Prosthecium ellipsosporum. Fres. t. 7. f. 18—23.
Prosthemium betulinum. Cd. Anl. t. F. f. 58 : 10—12.
— — Kz. Bisch. f. 3868.
— — Pay. b. cr. p. 78. f. 368.
— — Bail S. t. 15.
— — Kl. 1386.
— stellare Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 28—31.
Proteus cf. Amoeba.
Protomyces endogenus. Ung. Ex. t. 5. f. 27.
— — Ung. Bisch. f. 3901.
— — Bon. t. 1. f. 21.
— macrosporus. Ung. Ex. t. 6. f. 28.
— — Cd. Anl. t. B. f. 2 : 1. 2.
— — de Bary Br. t. 1. f. 9—12. u. t. 2. f. 1.
— — Bon. t. 1. f. 26.
— — Kl. 2000.
— — ? zu Peronosp. Umbellif. Casp. Schimmel. f. 33—37.
— Menyanthis. de Bary Br. t. 2. f. 2.
Psathyra digitaliformis cf. Agar. (Coprin.) dig.
Pseudo-Erineum cf. Erineum.
— — Alni Lasch. Kl. 598.
Psilonia atra. Cd. Anl. t. B. f. 12 : 1.
— — Cd. Kl. 1261.
— Buxi. Ann. sc. n. 1858. IX. t. 5. f. 1—9. (Debat.)
— cinerascens. Kl. 1780.
— deflexa. Sturm h. 25—. t. 19. (Preuss.)
— maculiformis Fr. Bisch. f. 3756.
Psilospora faginea. Kl. II. 450.
— — Rbh. Rbh. Lichen. europ. fsc. IV. no. 84. (c. ic.)
Psilospora faginea cf. Hysterium rugos.
Pterula flammea. Cd. Anl. t. G. f. 71 : 11. 12.
— penicillata. Cd. Anl. t. G. f. 71 : 10.
— subulata. Linn. 1830. V. t. 11. f. 4. (Fries.)
— — Fr. Bisch. f. 3771.
Ptychogaster albus. Cd. Anl. t. C. f. 34 : 7—10.
Puccinia . . Berk. I. p. 325. f. 73. e.
— Absinthii DC. cf. Caeoma Ab. Cd.
— aculeata. Cd. Ic. VI. f. 13.
— Aegopodii. Kl. II. 687.
— — Lk. Kl. 273.
— Aethusae Mart. Kl. 275.
— Allii Rud. Kl. 1093. (Linnaea IV. p. 392. 1829.)
— Alliorum. Kl. II. 351.
— — Robin v. p. t. 14. f. 13.
— Amorphae. Berk. I. p. 325. f. 73. c.
— (Dicaeoma) Anemones Pers. Kl. 467; Cent. VII. suppl.
— Anemones. Kl. II. 346.
— Apii. Cd. Ic. VI. f. 11.
— Arenariae (serpyllifoliae). Kl. 1186.
— arundinacea. Kl. II. 282.
— — v. epiphylla Wllr. Bisch. f. 3876.
— Asparagi DC. Kl. 1181.
— — Kl. II. 680.
— Balsamitae Str. Kl. 463. 1290.
— Bardanae Wllr. Kl. 997.
— — Kl. II. 343.
— Betonicae. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 4.
— — Kl. 1590.
— — Kl. II. 355.
— Brassicae. Ann. sc. n. 1836. V. t. 12.
— Buxi Sow. Loud. f. 16712.
— — Kl. 1992.
— — Kl. II. 684.
— Calthae Lk. Kl. 465.
— — Kl. II. 344.
— Caricis Rebt. Kl. 469; Cent. XV. suppl.
— — Kl. 1591.
— — Kl. II. 339.
— caulincola. Kl. II. 498.
— Centaureae DC. f. Cirsii. Kl. 791.
— Cerasi. Kl. 1592.
— Chamaedryos. Kl. 1991.
— Cicutae Lasch. Kl. 787.
— Circaea Pers. Kl. 464.
— — Kl. II. 357.
— Cirsii Lasch. R. f. 89.
— — oleracei Desm. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 17—21. (Tulsn.)
— clavuligera Wllr. R. f. 184.
— compacta. Kl. II. 688.
— Compositarum. Ung. Ex. t. 7. f. 40. B.

Puccinia Compositarum S—l. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 22—27. (Tulsn.)
— — S—l. Kl. 274.
— — Kl. II. 194.
— — f. Cardui. Kl. 790.
— — f. Crepidis. Kl. 1094.
— conglomerata. Ung. Ex. t. 7. f. 38.
— Convallariae Schum. = Macrosporium Conv. fl. dan.
— Convolvuli. Kl. 1692.
— — Kl. 1988.
— coronata Cd. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 28. (Tulsn.)
— — Cd. de Bary Br. t. 4. f. 2.
— — Kühn, Krkh. t. 5. f. 43—45.
— — v. sertata. Kl. II. 681.
— Dianthi Kl. Kl. 191.
— — Kl. II. 342.
— didyma. Bon. t. 1. f. 23.
— Discoidearum Lk. Kl. 190.
— — Kl. II. 685.
— — Lk. f. Millefolii. Kl. 1188.
— Dracunculi. Kl. 1488.
— Epilobii DC. Kl. 1184.
— — Kl. II. 337.
— Fabae. Ung. Ex. t. 7. f. 39. B.
— favi Ardst. Robin. v. p. t. 14. f. 13.
— ferruginea Lév. Bonite. t. 140. f. 5.
— Frankeniae. Cd. Ic. VI. f. 9.
— Galii Lk. Kl. 470.
— — verni Ces. Kl. 1092.
— — — Kl. II. 161.
— Galiorum. Kl. II. 792.
— Gentianae Lk. Kl. 466.
— — Kl. II. 338.
— Glechomatis DC. Kl. 272.
— — Kl. II. 195.
— globosa Gr. Loud. f. 16711.
— Glycyrrhizae. Kl. 1396.
— Graminis P. Bisch. f. 3877.
— — P. Loud. f. 16710. (p. 1047 u. 1048. 1049.)
— — Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 1—8. (Tulsne.)
— — Bon. t. 1. f. 40.
— — Lindl. v. K. p. 35. f. 24.
— — de Bary Br. t. 4. f. 1.
— — Kühn, Krkh. t. 5. f. 37—42.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 21. (Currey.)
— — Pers. Kl. 79.
— — Kl. II. 347.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 28. f. 15. (Hoffm.)
— Graminum. De Cand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 2. (Hedwig f.)
— granulata. Kl. II. 499.
— Heraclei Grev. Loud. f. 16699.
Puccinia Herniariae. Unger, Einfl. d. Bodens. fig. 17.
— — Kl. 1397.
— lateripes. Berk. I. p. 325. f. 73. f.
— Liliacearum f. Muscari comosi. Kl. II. 686.
— — f. Ornithogali umbellati. Kl. II. 794.
— Liliorum. Cd. Ic. V. p. 50. t. 2. f. 12.
— Linckii Kl. Linn. VIII. 1833. t. 12.
— Luzulae. Kl. 1691.
— — Kl. II. 341.
— Lychnidearum f. Lychnidis. Kl. 1147.
— — Kl. II. 683.
— — Ung. Ex. t. 6. f. 33.
— — Lk. Kl. 472.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 22. (Currey.)
— — f. Dianthi. Kl. 1147.
— — Lk. cf. Frankeniae Lk.
— — Lk. f. Saginae. Kl. 593.
— Malvacearum. Cd. Ic. VI. f. 12.
— Maydis Poetsch. R. f. 183.
— Menthae. Kl. II. 353.
— Moliniae. Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 9—11. (Tulsne.)
— — Schacht, Lehrb. An. Phys. II. 1859. t. 6. f. 6.
— mucronata. De Cand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 4. (Hedwig f.)
— — Pers. = Phragmid. bulbos. et mucron. fl. dan.
— Nolitangeris Cd. Kl. 1182.
— — Kl. II. 340.
— Orobi Kze. Kl. 592.
— Phaseolorum. De Cand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 3. (Hedwig f.)
— Phyteumatum. Bisch. f. 3909. Ung. Ex. t. 7. f. 35.
— plagiopus Montg. Sagra, Cuba. t. 11. f. 1.
— Polygonorum. Robin. v. p. t. 14. f. 13. m. n.
— — S—l. Kl. 80.
— — S—l. f. Bistortae. Kl. 789.
— — (Convolvûli). Kl. 886.
— Potentillae P. Loud. f. 16684.
— Prunorum. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 6.
— (Dicaeoma) Prunorum Lk. Kl. 590.
— — — Lk. Kl. II. 85.
— Pyrethri. Kl. 1589.
— — Kl. 1990.
— Ribis. Kl. 1588.
— Rosae. Linn. III. 1828. t. 2. f. 1—3. (Schwabe.)
— — cf. Phragmidium. Loud. f. 16683.
— — Schum. = Phragmid. mucronat. fl. dan.
— rosea Cd. Ic. I. 98.
— Rubi Schum. = Phragmid. bulbos. fl. dan.
— Saniculae. Kl. II. 350.
— Scirpi DC. Bisch. f. 3875.
— — Lk. Kl. 78.
— — Kl. II. 345.

Puccinia Scorodoniae. Kl. 1487.
— — Kl. II. 356.
— sertata. Sturm h. 25 —. t. 3. (Preuss.)
— — Kl. 1395.
— Sisyrinchii. Cd. Ic. VI. f. 8.
— Soldanellae. Ung. Ex. t. 7. f. 37.
— — Ung. Bisch. f. 3910.
— Sorghi. Cd. Ic. VI. f. 7.
— Spergulae Lasch. Kl. 788. a.
— — Kl. II. 354.
— — (nodosae) Lasch. Kl. 788. b.
— Stellariae Duby (c. varr.). Kl. II. 86.
— — Dub. Kl. 885.
— — Dub. (gramineae). Kl. Ct. X. suppl.
— — Dub. (mediae). Kl. 1186.
— — Dub. (nemorum). Kl. 1186.
— striola Lk. Kl. 468.
— Tanaceti. Kühn, Krkh. t. 5. f. 31—36.
— Thlaspeos. Kl. II. 352.
— Tragopogonis Cd. Kl. 1289.
— — Cd. Ic. V. t. 2. f. 11.
— Tripolii Wllr. Kl. 591.
— Triptilii Cd. Ic. VI. f. 10.
— Ulmariae DC. Bisch. f. 3899.
— Umbelliferarum DC. Kl. 1185.
— — Kl. II. 348. 349.
— — Kl. 1173. (Phragm. Bull.)
— — f. Conii. Kl. II. 793.
— Valantiae Pers. Kl. 697.
— variabilis. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 5.
— — Gr. Loud. f. 16698.
— Veratri Niessl. R. f. 182.
— Veronicarum. Kl. II. 682.
— — DC. Kl. 1292; Ct. XIV. suppl.
— verrucosa S—l. Bisch. f. 3894.
— — Ung. Ex. t. 6. f. 34.
— — S—l. Kl. 471.
— Vincae Cast. Kl. 1091.
— — Kl. II. 197.
— Violarum Lk. Kl. 473.
— — Kl. II. 196.
— Virgaureae. Kl. II. 1989.
— — Robin v. p. t. 14. f. 13. k.
Pulveraria Fr. cf. Creopus.
Pycnopodium lentigerum. Cd. Anl. t. C. f. 25 : 3. 4. 5.
Pyrenium lignatile. Bail. S. t. 19.
Pyrenochaeta nobilis. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 9. (Notar.)
Pyrenodermium Bon. cf. Sphaeria.
Pyrenophora phaeocomes. Kl. II. 747.
Pyrenotrichum Splitgerberi. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 16. f. 2. (Montagne.)
Pyrerochyum valv. cf. Dothidea valv.
Pyronema marianum. Nov. Act. 1835. XVII. I. t. 27. (Carus.)
— — Cd. Anl. t. F. f. 61 : 1—5.
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 251.

Rabenhorstia cf. Sphaeria.
Racodium cf. Hypha et Rhacodium.
— cellare P. Loud. f. 16556; Bisch. f. 3700.
— — Willkomm, Wund. d. Mikrosk. 1856. p. 87. f. b.
— Res. Fr. cf. Dendryph. Res.
Radulum laetum. Kl. 1607.
— — Fr. R. f. 24.
— orbiculare. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 5. 6.
— — Bail. S. t. 29.
— tomentosum Fr. Kl. 721.
Ramaria fimbriata Holms. = Clavaria byssis. fl. dan.
Ramularia calcea. Kl. 1681.
— didyma Ung. Ex. t. 2. f. 10.
— — Kl. 1679.
— dubia. Hedw. I. t. 4. f. 9.
— — Kl. 1882.
— pulchella. Kl. 1781.
— pusilla. Cd. Anl. t. B. f. 7 : 1.
— — Ung. Ex. t. 2. f. 12.
— — cf. Caeoma pusillum.
— Urticae. Kl. 1680.
Ravenelia glandulaeformis. Berk. I. p. 305. f. 69. d.
— indica Berk. Berk. I. p. 305. f. 69. c.
Reticularia cf. Lycogala.
— Fr. Bisch. f. 3671.
— alba Sow. = Diderma spumarioides. fl. dan.
— argentea Cd. Cd. Ic. VI. f. 36.
— atra. Kl. 1748.
— carnea Fr. fl. dan. XI. 1977. 1.
— hemisphaer. cf. Diderma.
— Lycoperd. var. 1. Bull. cf. Retic. argent. Cd.
— maxima Fr. Cd. Ic. VI. f. 35.
— muscorum Fr. Bisch. f. 3670. 3687. = Lignidium griseo-flavum.
— plumbea Fr. fl. dan. XI. 1976. 1.
— rosea. Act. Turin. 1805. XIV. t. 3. (Cumino.)
— umbrina Fr. fl. dan. XI. 1976. 2.
— umbrina. Cd. Anl. t. C. f. 35 : 1. 2.
— ungulina Fr. fl. dan. XI. 1977. 2.
Rhabdospora Alsines. Kl. II. 744.
Rhacodium cellare Pers. Kl. 298. (cf. Racod.)
Rhaphidospora disseminans Rabh. (Ophiobolus d. Riess.) Kl. II. 530.
— Urticae. Kl. II. 745.
Rhinotrichum atrum. Sturm. h. 25 —. t. 21. (Preuss.)
— Bloxami. Ann. Mag. n. H. 1851. VII. t. 7. f. 19. p. 177. (Berk. et Br.)

Rhinotrichum Opuntia. (p. 462. Ann. Mag. n. H. 1854. XIII. t. 16. f. 13.) (Berk. et Br.)
— repens. Sturm h. 25 —. t. 22. (Preuss.)
— repens. Bon. t. 8. f. 171.
— — Fr. Kl. 1262.
— simplex. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 5.
— Thwaitesii. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 6. f. 12. p. 177. (Berk. et Br.)
Rhizina. Bail. S. t. 20.
— laevigata Fr. Bisch. f. 3283. 3445.
— — Kl. 233.
— — Fr. Kl. II. 27.
— undulata. Tul. f. hyp. t. 21. f. 16.
— — Berk. I. p. 289. f. 67. c.
— — Fr. R. f. 39.
— zonata. Berk. I. p. 289. f. 67. b.
Rhizoctonia Crocorum DC. Loud. f. 16319.
— — Bisch. f. 3400.
— Muscorum Fr. Bisch. f. 3401.
— Solani. Kühn, Krkh. t. 7. f. 17 ff.
— violacea f. Crocorum. Tul. f. hyp. t. 8. f. 4.
— — f. Crocorum. Tul. f. hyp. t. 20. f. 3.
— — f. Medicaginis. Tul. f. hyp. t. 20. f. 4.
— — — — Tul. f. hyp. t. 9.
— — (Medicaginis)? Kühn, Krkh. t. 7. f. 3 — 16.
Rhizomorpha. Fruct.? (G. Otth.) cf. Graphium Rhizom. Mtgne.
— aidaela. Nov. Act. XI. t. 17.
— divergens Grev. Loud. f. 16563.
— — Schnzl. t. 12. f. 36—38.
— fragilis. Linn. XVII. 1843. t. 16. 17. (Schmitz.)
— medullaris. Linn. Trans. XII. t. 20. (Smith.)
— subcorticalis Pers. Loud. f. 16562.
— — Kl. 229.
— — Kl. 299.
— subterranea P. fl. dan. XI. 1919. 1.
— — Bisch. f. 3798.
— — Kl. 300.
Rhizopogon albus. Cd. Ic. V. t. 5. f. 44.
— — Fr. Bisch. f. 3658.
— — Ns. j. t. 12. = Chaeromyces meandriformis cf. Bail. S. p. 11.
— — Fr. (Tuber. Magn. Borchii.) Sturm h. 19 —. t. 14. (Corda.)
— — B. cf. Choiromyces gangliod. Cd.
— carneus Cd. cf. Hydnotria carn. C.
— Leonis. Pay. b. cr. p. 100. f. 462.
— luteolus Rbh. cf. Splanchnomyc. Rbh. Cd. Kromb. t. 60. f. 13—15. cf. Splanchnomyc. l.
— — Tul. f. hyp. t. 1. f. 5.
— — Tul. f. hyp. t. 11. f. 5.
— — Fr. Kl. 420.
— magnatum. Cd. Ic. V. t. 5. f. 45.
Rhizopogon magnatum. Cd. Anl. t. D. f. 46 : 16—18.
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 253.
— — Cd. (non Pico). Kl. 735.
— meandriformis Cd. cf. Choiromyces meandriformis Vitt.
— melanoxanth. C. cf. Pachyphloeus melan. T.
— pachyphloeus Cd. cf. Pachyphl. citrinus B. B.
— rubescens. Tul. f. hyp. t. 2. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 11. f. 4.
— Tulasnei Cd. cf. Hydnotria Tul. Cd. Ic.
— virens Fr. Bisch. f. 3657.
— — Kromb. t. 60. f. 16—20. cf. Splanchnomyces virens Cd.
— Webbii Tul. cf. Splanchnomyces Webbii.
Rhizopus nigricans. Cd. Anl. t. C. f. 23 : 16—19.
— — Kl. 1381.
Rhizosporium Solani Rbh. Kl. 900.
Rhodocephalus candidus. Cd. Anl. t. C. f. 21 : 1. 2.
— — Pay. b. cr. p. 10. f. 51.
Rhopalomyces candidus. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 5. f. 3. p. 98. (Berk. et Broome).
— elegans. Cd. Anl. t. B. f. 20 : 1 — 3.
— — Fres. t. 3. f. 9—15.
— — Bon. t. 9. f. 184.
— — Pay. b. cr. p. 74. f. 335.
— pallidus. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 96. t. 5. f. 2. (Berk. et Br.)
Rhymovis cf. Agaricus, Ruthea, Paxillus.
Rhytisma acerinum. Cd. Anl. t. F. f. 59 : 22 — 24. (cf. Xyloma.)
— — Fr. Bisch. f. 3518. 3519.
— — Bail. S. t. 18.
— — Kl. 853.
— — Kl. II. 160. a.
— — Kl. II. 572.
— Andromedae Fr. Kl. 261.
— — Kl. II. 70.
— confluens Fr. Kl. 675.
— corrugatum Fr. Loud. f. 16473.
— Cotini. Kl. 1953.
— Linnaeae. Sturm. h. 33 —. t. 12. (Strauss.)
— nervale f. Bartsiae. Kl. II. 666.
— Padi Rbh. Kl. 761.
— Pedicularis. Kl. II. 667.
— Populi Heer, auf Populus glandulifera Heer. Mey. Pal. VIII. 3. t. 26. (R. Ludwig.)
— punctatum Fr. Kl. 1072.
— — Kl. II. 740.
— salicinum Fr. Kl. 172.
— — Kl. 172. (Cent. 15.)
— — Kl. II. 159.
— Ulmi. Paläont. VIII. t. 8. f. 5. 6. (R. Ludwig.)
Riessia semiophora. Fres. t. 9. f. 1 — 5.
— — Kl. 1757.
Roestelia cf. Uredo.

Roestelia cancellata. Cd. Ic. V. t. 3. f. 29.
— — de Bary Br. t. 8. f. 1. 2.
— — Kl. 97.
— — f. spermatigera. Kl. II. 285.
— — Cd. Anl. t. C. f. 26 : 3. 4.
— cornuta. de Bary Br. t. 8. f. 3—8.
— — Bon. t. 2. f. 48.
— — Ehrh. Kl. II. 97.
— — f. Sorbi torminalis. (Spermagonia) Kl. II. 497.
— exanthematica cf. Aecidium exanth.
— penicillata. Kl. II. 788.
— Phoenicis cf. Graphiola.
Rotaea flava. Kl. 1458.
Rubigo alnea Pers. Loud. f. 16590. (cf. Uredo, Erineum.)
Russula cf. Agaricus.
— coerulea Kr. Vent. t. 7. f. 61. 62.
— cyanescens Kickx. Sturm h. 33—. t. 1. (Strauss.)
— delica Fr. Vent. t. 9. f. 79. 80.
— depallens. Kl. 1711.
— foetens. Kl. 1513.
— furcata. Bail S. t. 33.
— olivacea. Bot. Zt. 1858. t. 6. f. 2. (Auat. Bonord.)
— rubra Fr. Vent. t. 7. f. 63. 64.
— — Kl. II. 613.
— vesca Fr. Vent. t. 7. f. 59. 60.
Ruthea involuta. Bail. S. t. 34. (cf. Agaricus, Paxillus.)

Saccidium Chenopodii. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 4—5. (cf. Sacidium.)
Sacharomyces cerevisiae. Meyen Syst. Pflz. Phys. t. X. f. 22.
— — Mey. cf. Torula cerevis. Cd. Hefe (Oberhefe.)
Sacidium alpestre. Kl. 1952. b. (cf. Saccidium.)
— foedans Ces. Kl. II. 61.
Saccothecium. Ann. sc. n. 1834. I. t. 13.
Sarcopodium cf. Tricholeconium roseum Kl.
Sarea filispora cf. Leptosporium tremellinum.
— pithya cf. Peziza pithya.
Sartvellia foveolata. Berk. I. p. 318. f. 72. a.
Sceptromyces Opizii. Cd. Anl. t. B. f. 16 : 10—13.
— — cf. Cephalosporium Sceptr.
Schinzia cellulicola. Linn. 1842. XVI. t. 11. f. 2—10. (Nägeli.)
— — Näg. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 3. f. 2—10. (Nägeli.)
— penicillata. Linn. 1842. XVI. t. 11. f. 18—21. (Nägeli.)
— — Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 3. f. 18—22. (Nägeli.)
Schismaturus cf. Lysurus.
Schizocephalum atrofuscum. Kl. 1785.
Schizoderma betulinum Fr. R. f. 178.
— fagineum Chev. cf. Psilospora faginea.
— Pinastri Fr. Tharand. Jahrb. 1857. p. 157 u. 170. (c. ic.) (Willkomm.)
— — Kl. II. 495.
— sulcigenum Dub. cf. Schizod. Pinastri Willk.
Schizophyllum commune. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 13. (Léveillé.)
— — Cd. Anl. t. H. f. 77 : 1—4.
— — fl. dan. XIII. 2270. 1.
— — Bisch. f. 3416. 3440.
— — Fr. Loud. f. 16060.
— — Pay. b. cr. p. 117. f. 549.
— — Bail. S. t. 32.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 85. 86. (Spor. Lamell.) (Phöb.)
— — Fr. Kl. 221.
— umbrinum Berk. Hook. J. III. 1851. t. 1. f. 1.
Schizopogon luteolus. Kl. II. 320.
Schizostoma fimbr. Lév. cf. Tulostoma fimbr.
Schizothecium fimicolum. Cd. Anl. t. F. f. 60 : 7—10.
— — Bail. S. t. 16.
— — Kl. II. 257.
— — deNot. Kl. II. 259.
Sclerangium polyrhizon Lév. Ann. sc. n. 1848. XI. t. 7. f. 1—4. (Lév.)
Sclerococcum sphaerale Fr. Kl. 958.
Scleroderma. Fructif. Ann. sc. n. 1842. XVII. t. 1. 2. (Tulasne.)
— Fructif. Flora 1843. I. t. 2. (Tulsn.)
— Cepa Grev. Loud. f. 16504.
— cervinum P. = Elaphomyc. granul., fl. dan.
— citrinum. Cd. Anl. t. C. f. 38 : 8. 9.
— — Pers. Loud. f. 16505.
— Geaster. Act. Turin. 1843. V. t. 3. f. 14. (Vittad.)
— — Fr. Bisch. f. 3675.
— — Fr. cf. Sclerangium polyrhiz. Lév.
— sinnamariense. Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 19. f. 12. (Montagne.)
— spadiceum Grev. Loud. f. 16506.
— verrucosum Grev. Loud. f. 16503. (cf. S. vulgare).
— — Cd. Anl. t. C. f. 38 : 6. 7.
— vulgare Fr. Kops fl. bat. IX. t. 720. 1.
— — Cd. Anl. t. H. f. 78 : 12—19.
— — Schnzl. t. 14. f. 46. 47. 48.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 7.
— — Pay. b. cr. p. 111. f. 506.
— — Fr. Kl. 174.
— — v. squamosa Fr. fl. dan. XI. 1969. 2.
— — Fr. v. verrucosa Pers. Kl. 419.
Sclerographium aterrimum. Hook. J. VI. 1854. t. 8. f. 4.

Scleromitra cinereo-alba. Bon. t. 10. f. 213.
— micans. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 4—8.
Sclerotium c. Botryt. erythropode. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 5. (Léveillé.)
— cf. Claviceps, Cordyceps, Sphaeria.
— cf. Spermoedia.
— anthodiophilum. Kl. 1550.
— aurantiaco-fuscum Rbh. Kl. 936.
— aurantiacum Lasch. Kl. 1234.
— betulinum Fr. cf. Melampsora betul. D.
— Brassicae Pers. f. Georginae Lasch. Kl. 1233.
— bullatum DC. Kl. 832.
— Clavus cf. Claviceps purpurea.
— — Phöb. Gift. t. 9. f. 3—52.
— — Loud. f. 16321.
— — Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. (5.) p. 430.
— — Clavus Kl. 56.
— — C. conidia. Linn. Trans. XVIII. 1838. t. 32. 33. (F. Bauer.)
— — C. conid. germinant. Linn. Trans. XVIII. t. 33. B. p. 460 et 471. (Quekett.)
— — f. Clavicipit. purpur. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 4. f. 23—29. (Tulsn.)
— — v. Agrostidis. Kl. 1791. g.
— — v. Ammophilae. Kl. 1791. c.
— — f. Arundinis. Kl. 1147.
— — v. Baldingerae. Kl. 1791. d.
— — v. Glyceriae. Kl. 1791. a.
— — v. Holci mollis. Kl. 1791. e.
— — v. Lolii. Kl. 1791. f.
— — f. Moniliae. Kl. 1148.
— — f. Phragmit. comm. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 4. f. 12—14. (Tulsn.)
— — f. Poae. Kl. 1148.
— — f. Scirpi. Kl. 935.
— — (Secalis.) Pay. b. cr. p. 58. f. 245.
— compactum Cucurbitae DC. Bisch. f. 3480.
— — Helianthi DC. Bisch. f. 3481.
— complanatum Tode. Bisch. f. 3397.
— — Kl. 387.
— — vix Schnizl. ic. fam. t. 14. f. 12.
— — ? zu Typhyla gyrans. (Bail. S. p. 76.)
— — c. Clavaria juncea. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 1. (Léveillé.)
— — f. Cucurbitae. Kl. 428.
— — f. Helianthi. Kl. 1030.
— concavum. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 2. f. 6.
— Convallariae. Kl. 1552.
— cornutum = Acrosperm. cornutum.
— crustuliniforme Rob. zu Typhula erythropus P. (Bail. S. p. 76.)
— durum Pers. Loud. f. 16315.
— — Bail. S. t. 18.
Sclerotium durum Pers. Kl. 150.
— Erythrinae. Lotos 1857. VII. t. 1.
— fungorum c. Clavaria minore. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 2. (Léveillé.)
— granulatum. Lotos 1857. VII. t. 2.
— herbarum Fr. Kl. 430.
— inclusum S. K. Kl. 1028.
— — f. pyricola Lasch. Kl. 1029.
— lacunos. P. zu ? Peziza tuberosa Bull. (Bail. S. p. 76.)
— muscorum Pers. Loud. f. 16309.
— — Ann. sc. n. 1843. XX. t. 6. f. 4. (Léveillé.)
— — Pers. Kl. 833.
— mycetosporum. Kl. 425.
— — Nov. Act. 1832. XVI. I. t. 5. (Nees.)
— nervale Tode. Bisch. f. 3398.
— — Kl. 1551.
— — A. S. Kl. 831.
— nervorum. Schnzl. t. 14. f. 13—16.
— perpusillum. Kl. 1320.
— populinum Pers. Kl. 424.
— — Rbh. cf. Melampsora pop.
— pubescens. Kl. 1477.
— Pustula c. Peziza Candolleana. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 7. f. 4. (Léveillé.)
— — DC. zu Typhula sclerotioides. (Bail. S. p. 76.)
— quercinum Pers. Loud. f. 16317.
— radicatum Tode. Bisch. f. 3395.
— (Sarcidium) rhizodes Awd. Kl. 1232.
— rimosum Lasch. Kl. 1149.
— roseum Mont. Kl. 386.
— salicinum. Kl. 1476.
— — DC. cf. Melampsora salicina.
— scutellatum A. Loud. f. 16313.
— Selaginellae. Lotos 1857. VII. t. 2.
— Semen Tode. Bisch. f. 3394.
— — Tode. Loud. f. 16307. u. 16307. β.
— — Tode. Kl. 426.
— — Kl. II. 507.
— — f. Brassicae = Typhula variab. Riess? Bail S. p. 75.
— — f. depressa. Kl. 1031.
— . . Semini affine. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 6. f. 3. (Léveillé.)
— stercorarium. Kl. 1790.
— — DC. zu Peziza tuberosa Bull. (Bail S. p. 76.)
— tectum Fr. Kl. 429.
— Tiliae Lk. Kl. 575.
— Tulipae. Kl. 1321.
— umbilicatum Lasch. Kl. 531.
— varium. Schnzl. t. 14. f. 11.
— — Pers. Kl. 417.

Sclerotium Vitis. Lotos 1857. VII. t. 2.
— — Kl. 1319.
Scolicotrichum virescens. Cd. Anl. t. B. f. 9 : 3.
— olivaceum. Kl. 1678.
— smaragdinum. Bon. t. 8. f. 176.
— tomentosum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 12.
— virescens. Bon. t. 4. f. 93.
Scorzonera pulverif. Mor. cf. Ustilago recept. Scorzon.
Secotium coarctatum. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 3.
— — Berk. Cd. Ic. VI. t. 6. f. 25—30.
— erythrocephalum. Ann. sc. n. 1845. IV. t. 9. f. 5—17. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 8. f. 33.
— — Pay. b. cr. p. 115. f. 536.
— Gueinzii. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 5. (cf. S. Queintzii.)
— melanospermum. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 1. f. 2.
— melanosporum Berk. Cd. Ic. VI. t. VI. f. 19—24.
— olbium. Ann. sc. n. 1845. IV. t. 9. f. 1—4. (Tlsn.)
— Queintzii Kz. Cd. Ic. VI. t. 6. f. 10—18. (cf. S. Gueinzii.)
Seiridium = Siridium. cf. et Coryneum.
— marginatum. Cd. Anl. t. B. f. 5 : 1. 2. 3.
Selenosporium cf. Fusisporium.
— fuscum. Bon. t. 10. f. 220.
— herbarum. Cd. Anl. t. G. f. 69 : 1—3.
— — Pay. b. cr. p. 76. f. 359.
— tuberculariodes. Bon. t. 11. f. 230.
Sepedonium angulatum Kl. est Nyctalis asterophora Fr.
— cervinum Lk. Bisch. f. 3807.
— chrysospermum. Bisch. f. 3806.
— — Bon. t. 4. f. 103.
— fuscum. Bon. t. 4. f. 106.
— mycophilum. Berk. I. p. 298. f. 68. d.
— — Lk. Loud. f. 16567.
— — Schmzl. t. 12. f. 39. 40.
— — Lk. Kl. 66; Cent. X. suppl.
— — Kl. II. 184.
— osteophilum. Bon. t. 5. f. 109.
Septaria Ulmi Fr. Loud. f. 16461. (cf. Septoria.)
Septocolla adpressa. Bon. t. 12. f. 247.
Septonema alba. Sturm h. 29—. t. 37. (Preuss.)
— elongatispora. Sturm h. 29—. t. 36. (Preuss.)
— secedens. Kl. 1981.
— spilomeum. Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 12. f. 5.
— strictum. Cd. Ic. VI. f. 22.
— viride. Cd. Anl. t. B. f. 6 : 3.
— — Pay. b. cr. p. 69. f. 302.
Septoria cf. Ascochyta, Spilosphaeria et Septaria.
Septoria Aceris. Kl. 1860.
— — Berk. et Br. (S. incondita v. acericol. Ds. Ascochyta Aceris Lib.) Kl. II. 565.
— Badhami. (Sporen) (p. 460. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 9.) (Berk. et Br.)
— castaneaecola. Kl. 1957.
— Chelidonii. Kl. II. 552.
— Convolvuli. Kl. 1862.
— Dianthi, b. Saponariae. Kl. 1653.
— Equiseti. Kl. II. 738.
— Evonymi Rab. Kl. 1071.
— Fraxini Fr. Bisch. f. 3517.
— Hepaticae. Kl. 1654.
— — Kl. II. 555.
— incondita cf. Septoria Aceris.
— insularis. (Sporen.) (p. 460. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 8.) (Berk. et Br.)
— Lituus. (p. 459. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 5.) (Berk. et Br.)
— Lychnidis. Kl. 1863.
— Lysimachiae R. (Ascochyta Lys. Lasch.) Kl. II. 564.
— Mori. Hdw. I. t. 5. f. 8.
— — (Keimung.) Kühn, Krkh. t. 5. f. 53.
— — Kl. 1861.
— —? berlin.! entomol. Ztschr. 1858. t. 3. f. 14. t. 6. f. 27. 28. (Lebert.)
— Oxyacanthae Kz. Kl. 456.
— — Kz. et Schm. Kl. II. 563.
— Padi Lasch. Kl. 457.
— Podagrariae Lasch. Kl. 458.
— Polygonor. Dsm. Kl. II. 442.
— Populi. Kl. 1958.
— Ralfsii. (Spor.) (p. 459. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 6. (Berk. et Br.)
— Rhamni cathartici. Kl. 1956.
— Ribis Awd. Kl. 991.
— — Dsmz. (Ascochyta R. Lib.) Kl. II. 561.
— salicella. (Spor.) (p. 460. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 7.) (Berk. et Br.)
— Sorbi Lasch. Kl. 459.
— — Lasch cf. Cryptosporium.
— Ulmi. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 10—11.
— — Fr. Kl. 455.
— — Fr. Kl. II. 562.
— — Fr. cf. Phloeospora W.
— Umbellatarum. Kl. 1864.
— Violae. Kl. 1457.
Septosporium bifurcum. Fres. t. 6. f. 1—8.
— bulbotrichum. Cd. Anl. t. B. f. 10 : 7.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 332.
— caricin. cf. Macrosporium car.

Septosporium curvatum. Verh. Ver. z. Beförd. des Gartenbaues in Preussen. 1854. I. t. 1. A. (Braun, Casp., de Bary.)
— — Rab. Kl. 1779.
— instipitatum. Sturm h. 25 —. t. 12. (Preuss.)
— myrmecophilum. Fres. t. 6. f. 29—32.
— nitens. Fres. t. 3. f. 30—39.
Septotrichum i. e. pili degenerati.
— Calabae. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 16.
— — = Erineum Cal. Kz.
— Coluteae Rab. Kl. 1293.
— Copaiferae. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 17.
— — Cd. Anl. t. B. f. 1 : 6.
— flexile. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 15.
— lamellosum. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 21.
— — Cd. Anl. t. B. f. 1 : 8.
— Linocierae. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 20.
— — Cd. Anl. t. B. f. 1 : 7.
— Palmarum. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 22.
— Rhexiadearum. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 19.
— Sieberi. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 18.
— tenue. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 13.
— variabile. Cd. Ic. IV. t. 2. f. 14.
Simblum gracile. Hook. Lond. J. V. 1846. t. 17. f. 1.
— periphragmaticum. Cd. Anl. t. E. f. 51 : 12—13.
— — Bail S. t. 23.
Siridium cf. Seiridium.
— marginatum. Bon. t. 4. f. 88.
Sirodesmium granulosum. Kl. 1962.
— — Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 10. (Notar.)
Sistotrema carneum Bon. Bot. Zt. 1857. t. V. B.
— cinereum Schum. = Daedalea unicol., fl. dan.
— confluens. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 20—22.
— — Pers. Loud. f. 16125.
— — Bail S. t. 29.
— — P. Kl. 1117.
— occarium. Cd. Anl. t. G. f. 74 : 23.
— pes Caprae. Pay. b. cr. p. 107. f. 488.
— spongiosum Schwtz. = Polypor. labyrinthic. Fr.
Sophronia P. cf. Hymenophallus Cd.
— brasiliensis. Gaudich. voy. 1826. t. 1 : 2.
Soleciocarpus tener. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 22. f. 3. (Berk.)
Solenarium Mühlenbergii. Bail S. t. 18. cf. Glonium stell.
Solenia candida Pers. Kl. 922.
— — Pers. Bisch. f. 3391.
— fasciculata. Bail S. t. 20.
— ochracea Hffm. Bisch. f. 3392.
— — Kl. II. 232
Solenodonta Cast. cf. Puccinia sertata Pr.
— Flotowii. Kl. 1395. (Ct. 18.)
Soredospora Graminis. Cd. Anl. t. B. f. 9 : 6.
Sorosporium Saponariae. Linn. IV. 1829. t. 2. f. 1. (Rudolphi.)
— — Rud. Bisch. f. 3878.
— — Kl. 1479.
— — Kl. 1480. (var. Gypsophilae.)
— — Rudolphi. Kl. II. 92.
— Scleranthi. Kl. 1481.
— schizocaulon Ces. Kl. 1083.
— — Ces. Kl. II. 93.
— — v. Violae. Kl. II. 190.
Sparassis brevipes. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 21.
— crispa. Bail S. t. 27.
— — Fr. Kl. 517.
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 112—122. (Fructif.) (Phöb.)
— foetida. Pay. b. cr. p. 107. f. 483.
Spathulea flavida. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 6—10.
— — Pers. Loud. f. 16188.
— — Pay. b. cr. p. 7. f. 21.
— — Pay. b. cr. p. 85. f. 375.
— — Bail S. t. 21.
— — Pers. Kl. 815.
— — Pers. Kl. II. 28.
— — Fr. R. f. 126.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 23. (Hffm.)
Speira toruloides. Cd. Anl. t. B. f. 5 : 7.
— — Pay. b. cr. p. 68. f. 295.
Spermoedia Clavus (cf. Sclerotium). Kops fl. bat. VIII. 626.
— — v. Scirpi. Kl. 935. (Ct. 18.)
Sphacelia cf. Sclerotium Clavus.
— segetum Lév. cf. Sclerot. Clavus.
Sphaerella cf. Sphaeria.
— conglomerata Rbh. (alnicola). R. f. 150.
— myriadea Rbh. R. f. 149.
— punctiformis. Kl. II. 264.
— recutita. Kl. II. 659.
Sphaeria. Pay. b. cr. p. 97. f. 449.
— (Asc. Spor.) Ann. sc. n. 1834. I. t. 13.
— cf. Ascospora Aegopodii. Kl. II. 551.
— v. Bombardia.
—? cf. Camillea.
— cf. Ceratostoma.
— cf. Cryptosphaeria.
— cf. Cucurbitaria.
— cf. Diatrype.
— cf. Discosia.
— cf. Dothidea.
— cf. Gibbera.
—? cf. Hypocrea.
— cf. Hypoxylon.
— cf. Leptospora.
— cf. Malinvernia.
— cf. Massaria.

Sphaeria cf. Nectria.
— cf. Nodulosphaeria.
— cf. Oncomyces.
— cf. Poronia.
— cf. Sphaerella.
— cf. Staurosphaeria.
— cf. Stromatosphaeria.
— cf. Valsa.
— v. Vermicularia.
— cf. Xylaria.
— Abietis. Kl. 1331.
— Achilleae. Kl. 1448.
— achroa DC. Kl. 1960.
— acuminata Sow. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 26. p. 328. (Spor.) (Berk. et Br.)
— Acus Trog. cf. Claviceps microcephala.
— acuta Hoffm. fl. dan. XII. 2040. 3.
— — Cd. Anl. t. F. f. 55 : 12—14.
— — Kl. II. 44.
— — Hoffm. Kl. 153.
— Aegopodii Pers. Kl. 257.
— Aesculi Schum. = maculaeformis v., fl. dan.
— affinis Grev. Loud. f. 16423.
— aggregata Lasch. Kl. II. 541.
— agnita. Kl. 1935.
— alba Schum. = S. ovina v. glabrata. fl. dan.
— albo-punctata. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 16. (Westd.)
— Allii Rab. Kl. 838.
— ambiens Pers. fl. dan. XII. 2039. 1.
— — Kl. 1325.
— amblyospora. Berk. I. p. 281. f. 65. b.
— — B. B. R. f. 41. cf. Splanchnonema pustulatum.
— (Massaria) amblyospora. Kl. 1830.
— (subtectae) amblyospora (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 10. p. 322. (Berk. et Br.)
— amblyospora. Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 46. (Currey.)
— — Micr. Journ. IV. t. 11. f. 10—25. (Currey.)
— Ammophilae. Kl. 1340.
— Amorphae. Kl. 1844.
— — Hdw. I. t. 5. f. 7.
— — Kl. II. 732.
— (foliicolae) Anarithma. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 37. (Berk. et Br.)
— Anemones (DC.). Kl. 847.
— (Dothidea) Anethi Pers. Kl. 262.
— angulata Fr. Bisch. f. 3503.
— — Schum. fl. dan. XII. 2160. 1.
— angustata Pers. Kl. 1241.
— — Schum. fl. dan. XII. 2154. 1.
— (platystoma) angustilabra. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 27. (Berk. et Br.)
Sphaeria anserina Pers. Bisch. f. 3595.
— — cf. Malinvernia ans.
— anthracina S. et K. cf. Hypoxyl. nummul. Not.
— appendiculosa B. B. R. f. 52.
— — Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 7. f. 20. p. 189. (Asc. Sp.) (Berk. et Br.)
— Aquila Fr. Bisch. f. 3598.
— — Kl. II. 648.
— — Fr. Kl. 157.
— aquifolia cf. Nectria inaurata.
— aquilina. Hdw. I. t. 11. f. A. a—k.
— araneosa Schum. = S. atrostoma. fl. dan.
— (Diplodia) arbuticola Fr. Kl. 443.
— Archangelicae Lasch. Kl. 552.
— Arctii Lasch. Kl. 1046.
— (denudatae) arenula (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 5. p. 320. (Berk. et Br.)
— areolata Fres. et Mey. Paläont. VIII. t. 8. f. 11. (R. Ludwig.)
— argillacea Pers. = multiformis. fl. dan.
— (Hercospora) Argus. Kl. 1831.
— (subtectae) Argus. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 9. p. 322. (Berk. et Br.)
— Artocreas Tode. fl. dan. XII. 2100. 1.
— — Tode. Bisch. f. 3570.
— — Tode. Kl. 360.
— Arundinis Fr. Kl. 1037.
— — Kl. II. 641.
— Asari Kl. Kl. 250.
— Aspegreenii Fr. fl. dan. XIII. 2334. 3.
— (pertusae) Aspegreenii Fr. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 26. (Berk. et Br.)
— Asteroma. Kl. 1453. (f. Saponariae.)
— — Kl. 1454. (var. Polygonati.)
— — Wllr. f. Violae DC. Kl. 846.
— Astragali. Kl. II. 639.
— atrostoma Schum. fl. dan. XIII. 2333. 2.
— atrovirens A. S. Bisch. f. 3596.
— — f. Visci A. S. Kl. 535.
— — Fries var. b. Kl. II. 540.
— Aubertii. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 10. (Westd.)
— aucta B. B. R. f. 143.
— (obtectae) aucta (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 11. p. 323. (Berk. et Br.)
— Aucubae. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 14. (Westd.)
— aurantia P. Bisch. f. 3601.
— Aurantii. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 3. (Notar.)
— Balsamiana. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 7. (Notar.)
— barbara Fr. S. cf. Ostropa cinerea Not.

Sphaeria barbata Pers. Bisch. f. 3561.
— Barbierii. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 11. (Westd.)
— (caespitos.) barbula. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 20. (Berk. et Br.)
— Bellynckii. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 13. (Westd.)
— bellula. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 4.
— Berberidis P. Bisch. f. 3571.
— (Gibberidia) Berberidis Pers. Kl. 155.
— Berberidis. Kl. 155. (Ct. 19.)
— — cf. Gibberidia.
— Betulae Schum. = lanciformis. fl. dan.
— — nanae. Wahlenb. fl. lappon. 1812. t. 30. f. 3.
— biformis Pers. v. terrestris. Kl. 668.
— Bombarda Btsch. Bisch. f. 3527.
— Brassicae Lasch. Kl. 550.
— (foliic.) Brassicae (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 384. t. 12. f. 42. (Berk. et Br.)
— (pertusae) brachythele. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 24. (Berk. et Br.)
— Braunii. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 2.
— — Heer. Paläont. VIII. t. 8. f. 2. (R. Ludwig.)
— brevirostris Fr. fl. dan. XII. 2040. 1.
— brunneola Fr. Kl. 662.
— (obtectae) bufonia (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 13. p. 323. (Berk. et Br.)
— bulbosa P. Bisch. f. 3484.
— bullata. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 2. (Notar.)
— — Ehrh. Bisch. f. 3501.
— (Diatrype) bullata Ehrh. Kl. 719.
— (Diplodia) Buxi DC. Kl. 549.
— byssiseda Tode. Bisch. f. 3597.
— — Tode. Kl. 1043. 1237.
— caespitosa T. cf. Cenangium Aucup.
— calva Tode. Bisch. f. 3574.
— calvula. Wahlenb. fl. lappon. 1812. t. 30. f. 4.
— Campanulae DC. Kl. 670.
— canescens P. Bisch. f. 3593.
— capillata Ns. Bisch. f. 3575.
— — Schnzl. t. 15. f. 34.
— capitellata Kl. Kl. 161.
— Capreae. Kl. 1740.
— caprina Fr. fl. dan. XI. 1859. 2.
— Cardnorum. Kl. 1560.
— — Wllr. cf. Sph. acuminata (B. B.).
— caricina cf. Neottiospora car.
— (foliicolae) carpinea Fr. (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 384. t. 12. f. 41. (Berk. et Br.)
— Carpini Pers. Kl. 158.
— — Hoffm. cf. Sphaeria fimbriata Not.
— carpophila Pers. fl. dan. XI. 1858. 1.
Sphaeria carpophila. Linn. XVII. 1843. t. 15. (Schmitz.)
— Castaneae Schum. fl. dan. XIII. 2333. 3.
— caudata Schum. fl. dan. XII. 2155. 2.
— Cerasi Schum. fl. dan. XII. 2153. 1.
— cerastis. Hdw. I. t. 3. f. 2. m—o.
— — Kl. 1741.
— ceratosperma Tode. Bisch. f. 3500.
— (subtectae) ceriospora. Kl. 1937.
— ceuthocarpoides. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 1.
— ceuthocarpa cf. Hypospila populina.
— (villosa) Chaetomium Cd. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 3. p. 319. (Berk. et Br.)
— chionea. Kops fl. bat. XI. 855. 3.
— — Pers. Kl. 361.
— chlorospora Ces. R. f. 48.
— chondrospora. Hdw. I. t. 11. f. II.
— — Kl. 1932. b.
— Cibostii. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 8. (Notar.)
— Cicutae. Kl. 1848.
— ciliata Pers. Bisch. f. 3534.
— cinereo-fusca = multiformis. fl. dan.
— cingulata. Ann. sc. n. 1834. I. t. 12. (Montagne.)
— cinnabarina Td. Bisch. f. 3510.
— — Schnzl. t. 15. f. 29. 30.
— cinnabarina Tode. Kl. 156; Cent. XV. suppl.
— circumscissa P. fl. dan. XII. 2040. 2.
— circumscripta Kz. Kl. 841.
— citrina. Kl. 1841.
— clausa Schum. fl. dan. XIII. 2335. 2.
— — Schum. = circumscissa. fl. dan.
— (caulicolae) clivensis (asc. spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 379. t. 11. f. 29. (Berk. et Br.)
— clivulosa. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 4. (Mtgn.)
— clypeiformis. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 8. (Notar.)
— — Kl. II. 645.
— coarctata Schum. fl. dan. XII. 2153. 2.
— coccinea Pers. fl. dan. XII. 2100. 2.
— (Nectria) coccinea Pers. Kl. 538.
— cohaerens P. var.? fl. dan. XII. 2155. 1.
— (Hypoxylon) cohaerens Pers. Kl. 253.
— cohaerens. (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 10. (Hoffm.)
— — Schum. = fusca. fl. dan.
— Coluteae Rab. Kl. 1239.
— comata (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 328. t. 11. f. 25. a. (Berk. et Br.)
— — Tode. Kl. 839.
— — Tode v. capillata Fr. Kl. 840.
— — Tode. Bisch. f. 3576.
— (caulicolae) communipula. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 31. p. 380. (Asc. Spor.) (Berk. et Br.)

Sphaeria complanata Td. Bisch. f. 3545.
— concentrica Bolt. fl. dan. XII. 2036. 2.
— — Bolt. Bisch. f. 3493.
— (Hypoxylon) concentrica Bolt. Kl. 162.
— confluens Tode. Bisch. f. 3506.
— — Kl. II. 432.
— (obtectae) conformis (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 325. t. 11. f. 19. (Berk. et Br.)
— conglomerata Wllr. Kl. 848.
— coniformis. Kl. 1826.
— — Kl. II. 729.
— convergens Td. Bisch. f. 3557.
— — Pay. b. cr.. p. 8. 28, 29.
— (Hypoxylon) coprophila. Hdw. I. t. 14. f. B. 2.
— corniformis. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 1. (Notar.)
— coronata Hoffm. Kl. 543.
— Corticis. Kl. 1336.
— Coryli Fr. fl. dan. XIII. 2332. 1.
— — Batsch. Kl. 845.
— crassicollis. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 2. (Notar.)
— Craterium. Act. Turin. 1811. III. Dec. 2. f. 6. (Notaris.)
— crenata Fr. Bisch. f. 3553.
— Crepini. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 17. (Westd.)
— crinita Fr. fl. dan. XIII. 2334. 2.
— — Pers. Kl. 1242.
— crustacea Sow. = serpens. fl. dan.
— crustata? Hdw. I. t. 14. f. E.
— Cryptosporii. Micr. Journ. IV. t. 11. f. 26—31. (Currey.)
— cryptostoma. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 10. (Léveillé.)
— Cucurbitula Tode. Bisch. f. 3507.
— (Nectria) Cucurbitula Tode. Kl. 968.
— culmifraga Fr. Kl. 964.
— — Kl. 1339.
— cupularis Pers. fl. dan. XII. 2159. 2.
— cyanogena. Kl. II. 644.
— decipiens Fr. R. f. 144.
— — Fr. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 8. (Westd.)
— decolorans Schum. = coccinea. fl. dan.
— decorticans cf. Valsa.
— — Sow. = S. Stigma. fl. dan.
— delitescens. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 9. (Notar.)
— — Wllr. Kl. 1039.
— Delphinii Rab. Kl. 747.
— Dematium Pers. Kl. 154.
— depazeaeformis. Kl. 1641.
— deplanata. Kl. 1737.
Sphaeria depressa. Ann. sc. n. 1843. XX. t. 15. f. 4. (Montagne.)
— derasa (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 328. t. 11. f. 25. b. (Berk. et Br.)
— (byssisedae) Desmazieri. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 1. p. 318. (Berk. et Br.)
— Desmazieri. (Ascus etc. Conid.) Berk. I. p. 245. f. 61. a. b.
— deusta Hoffm. fl. dan. XII. 2152.
— — Hoffm. Kl. 35; Cent. XV. suppl.
— — Kl. II. 145.
— Dianthi A. S. Bisch. f. 3592.
— — Kl. 1734.
— digitata Ehrh. Bisch. f. 3486.
— (Xylaria) digitata Ehrh. Kl. 252.
— disciformis Hoffm. fl. dan. XI. 1859. 1.
— — Hoffm. fl. dan. XII. 2157. 1.
— — Hoffm. Bisch. f. 3504.
— — Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 1. (Notar.)
— dissepta Fr. Bisch. f. 3524.
— ditopa (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 15*. p. 324. (Berk. et Br.)
— — Hdw. I. t. 15. f. 9.
— — (Fr.) Kl. 1038.
— (obtectae) dochmia. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 14. p. 323. (Berk. et Br.)
— Doliolum P. Bisch. f. 3533.
— — Cd. Anl. t. F. f. 55 : 15—17.
— — (conoidea). Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 7. (Notar.)
— — Pers. Kl. 844.
— donacina. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 3. (Notar.)
— — Fr. (S. turpis De Not.) Kl. II. 536.
— Dothidea. Kl. 1330.
— — Moug. f. Fraxini. Kl. 750.
— dryina Pers. Kl. II. 43.
— dubia Pers. Kl. 1960.
— Dulcamarae S. Kl. 354. (659.)
— duplex. Kl. 1449.
— elongata Fr. Kl. 350.
— — v. Coronillae. Kl. 1941.
— Elynae cf. Clathrospora El.
— emperigonia Awd. Kl. 850.
— entomogenae. Proceed. Linn. Soc. I. 1857. c. ic. (Currey.)
— entomorhiza Schum. = purpurea. fl. dan.
— — Schum. cf. Claviceps purp.
— epicalamia. Hdw. I. t. 4. f. 6.
— — Kl. 1828.
— epidermidis. Kl. 1335.
— episphaeria Td. Bisch. f. 3550.
— — Kl. 1840.

Sphaeria (villosae) Eres. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 4. p. 320. (Berk. et Br.)
— Eryngii. Kl. 1639.
— erythrospora. Kl. 1827.
— (foliicolae) eucrypta (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 383. t. 12. f. 40. (Berk. et Br.)
— eucrypta B. B. R. f. 49.
— Evonymi Kze. Kl. 756.
— examinans. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)
— (platystom.) excipuliformis Fr. S. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 26*. (Berk. et Br.)
— excipuliformis Fr. Kl. 962.
— exosporioides Desm. R. f. 140.
— fallax Wahlenbg. Kl. 1960.
— (obtectae) farcta (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 15. p. 324. (Berk. et Br.)
— (Bombardia) fasciculata. Kl. 1939.
— favacea? Kl. 1323.
— (caulicol.) fenestrans. Kl. 1933.
— ferruginea Pers. Kl. 542.
— fibritecta. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 14.
— Filicum Desm. Kl. 1034.
— — Dsm. Kl. II. 534.
— filiformis A. S. Bisch. f. 3490.
— fimbriata P. Bisch. f. 3562.
— — Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 1. (Notar.)
— — Pers. Kl. 53.
— — Fr. Kl. II. 542.
— fimetaria. Kl. 1733.
— fimeti. Hdw. I. t. 14. f. B. 1.
— flaccida A. S. Kl. 551.
— flavovirens P. Kl. 1243.
— — Kl. 1643.
— foedans Fr. fl. dan. XII. 2160. 2.
— Fragariae Lasch. Kl. 1250.
— fragiformis P. v. radians Fr. fl. dan. XII. 2157. 2.
— — P. Kl. 165.
— — Pers. fl. dan. XII. 2149. 2.
— fraxinea Sow. = concentrica. fl. dan.
— fuliginosa Pers. Kl. 1240.
— fusariispora. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 5. (Montgn.)
— fusca Pers. fl. dan. XII. 2151. 1.
— — Pers. fl. dan. XII. 2036. 3.
— — Schnzl. t. 15. f. 21—25.
— — Pers. (Asci) (HH.) Bot. Zt. 1856. t. 5. f. 18. b.
— — Pers. Bisch. f. 3498.
— — Pers. Kl. 247.
— — P. Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 30. (Hoffm.)
— — Pers. f. byssiseda. Kl. 961.
— (obtectae) fuscella (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 20. p. 325. (Berk. et Br.)
— fusispora. Kl. 1832.
Sphaeria (obtectae) futilis (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 23. p. 326. (Berk. et Br.)
— Galii Guep. Kl. 362.
— gelatinosa Tode. fl. dan. X. 1782.
— — P. Bisch. f. 3499.
— geographica. Kl. 1341.
— gigantea. Ann. sc. n. 1834. I. t. 11. (Montgn.)
— Gnomon. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 10. (Notar.)
— — Schum. = S. Coryli. fl. dan.
— (confluentes) Gleditschiae Schw. Kl. II. 41.
— Graminis P. Bisch. f. 3594.
— — Pers. Kl. II. 647.
— grammodes. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 4 (Notar.)
— — Kl. 1940.
— grisea DC. Kl. 539.
— Grossulariae. Kl. 1563.
— Gypsophilae Lasch. Kl. 1050.
— (circinatae) hapalocystis. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 12. p. 317. (Berk. et Br.)
— Hederae Sow. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 5. (Notaris.)
— hederaecola Fr. Bisch. f. 3602.
— helicospora B. B. R. f. 141.
— (Caulicolae) Hellebori Kl. II. 249.
— helminthospora. Kl. 1735.
— (obtectae) hemitapha. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 30. (Berk. et Br.)
— herbarum Pers. fl. dan. XII. 2158. 2.
— — Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 4. (Notar.)
— — Schnzl. t. 15. f. 43.
— (Diplodia) herbarum Pers. Kl. 52.
— herbarum. Kl. 1245.
— — Kl. 1564.
— — Micr. Journ. IV. t. 11. f. 32. (Currey.)
— — Rbh. v. Anethi. Kl. II. 547. (d)
— — Rbh. v. Brassicae. Kl. II. 547. (b)
— — Rbh. v. Fabae. Kl. II. 547. (c)
— — Rbh. v. Hyoscyami. Kl. II. 544.
— — Pers. forma spermogonifera! Kl. II. 546.
— — Pers. Kl. II. 545. 546. 547.
— herpotricha. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 8. (Notar.)
— — Kl. II. 652.
— heterostoma. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— Himantiae Pers. Kl. 746.
— hirsuta Sow. Loud. f. 16457.
— hispida Tode. Bisch. f. 3535.
— hispidula. Kl. 535.
— hydrophora Sow. Loud. f. 16436.

Sphaeria Hypoxylon. Kops fl. bat. VII. 510.
— — Ehrh. Bisch. f. 3489.
— (Xylaria) Hypoxylon L. Kl. 251.
— Hügelii cf. Cordyceps Robertsii.
— (obtectae) hypotephra (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 7. p. 321. (Berk. et Br.)
— hysteriformis Schum. fl. dan. XII. 2156. 2.
— Hystrix Tode. Bisch. f. 3502.
— icterodes. Hdw. I. t. 3. f. 2. (i—l.)
— — Kl. 1739.
— (pertus.) Jenynsii. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 22. (B. et B.)
— inclusa Lasch. Kl. 661.
— incurva Schum. fl. dan. XIII. 2332. 3.
— inquilina Wllr. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 3. (Notar.)
— inquinans. Berk. I. p. 281. f. 65. c.
— — Fres. t. 7. f. 34.
— — Hook. J. 1851. III. t. 9. f. 10. u. f. 2. t. 10.
— (Massaria) inquinans Tode. Kl. 541.
— insidiosa. Ann. sc. n. 1841. XV. t. 14. (Dsmz.)
— insitiva. Hdw. I. t. 15. f. 8.
— — Tode. Bisch. f. 3523.
— — Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 1. (Notar.)
— (subtectae) intermixta (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 327. t. 11. f. 24. (Berk. et Br.)
— interpungens. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 3.
— interrupta. Ann. sc. n. 1834. I. t. 11. (Mtgn.)
— inverecunda. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 7. (Notar.)
— ischnostyla. Kl. 1834.
— Isiaca Ces. Kl. II. 40.
— Juglandis. Kl. 1824.
— — DC. (non Fries). Kl. II. 638.
— Junci A. S. Kl. 666.
— Juniperi. Kl. 1833.
— (concrescentes) Ketmiae. Kl. 1938.
— Kretschmari Rab. Kl. 574.
— Kunkleri. Heer fl. t. helv. t. 1. f. 6.
— (Cucurbitaria) Laburni Pers. Kl. II. 42.
— Laburni P. Kl. 960.
— (Hypocrea) lactea Fr. Kl. 351.
— laevis Sow. Loud. f. 16429.
— lagenaria. Hdw. I. t. 15. f. 2.
— (ceratostoma) lagenaria Pers. Kl. 967.
— — lampadophora. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 28. (Berk. et Br.)
— — — B. B. R. f. 139.
— lanata. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 9. (Not.)
— lanciformis Fr. fl. dan. XII. 2156. 1.
— — Fr. Bisch. f. 3513.
— — Kl. 1323.
— (Diatrype) lanciformis Fr. non Kl. 1323. (an Sph. favacea?)
Sphaeria Landeghemiae. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 5. (Westd.)
— lata polycocca Fr. Bisch. f. 3505.
— (Hypocrea) lateritia Fr. Kl. 254.
— (Nectria) lecanodes Ces. Kl. II. 525.
— Legumin. cf. Pleospora. Kl. II. 548.
— (foliicolae) Leightoni (Asc. Sp.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 12. f. 43. p. 385. (Berk. et Br.)
— leiphaemia Fr. Kl. 1326. (= Cytispora l.)
— — Kl. 1326.
— lenta Tode. Bisch. f. 3514.
— leptidea Fr. Kl. 1048.
— leptostyla. Kl. 1824.
— — Fr. Kl. II. 638.
— leucostoma polypora Fr. Bisch. f. 3521.
— lichenoides cf. Spilosphaeria (Chelidonii). Kl. II. 552.
— lichenopsis. Flora 1855. t. 3. f. 6. 7. (Massalongo.)
— (ceratostom.) ligneola. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 29. (Berk. et Br.)
— Limminghii. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 3. (Westd.)
— linearis. Kl. II. 251.
— lineata A. S. Bisch. f. 3591.
— (seriatae) lineolata. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 10. f. 8*. p. 318. (Berk. et Br.)
— Lingam Td. Bisch. f. 3563.
— Lirella. Kl. 1332.
— — Pers. Kl. II. 538.
— Lisae. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 3. (Not.)
— — Kl. 1846.
— longissima Pers. Kl. 966. a. b.
— (caulicol.) Lunariae. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 36. (Berk. et Br.)
— lutea A. S. Bisch. f. 3511.
— macrostoma Tode. Bisch. f. 3552.
— macrostomoides. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 6. (Notar.)
— (villosae) macrotricha. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 2. p. 319. (Berk. et Br.)
— maculaeformis Fr. fl. dan. XIII. 2335. 1.
— (Sphaerella) maculiformis Pers. Kl. 1040.
— maculaeformis v. Aesculi Fr. fl. dan. XII. 2100. 3.
— mamillana Fr. Kl. 1334.
— — Fr. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 6. (Westd.)
— mammillaris Schum. = S. umbrina. fl. dan.
— Massalongii Mtg. Flora 1855. t. 3. f. 9. (Massal.)
— Mathieui. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 12. (Westd.)
— mediterranea. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 2. (Notar.)

Sphaeria melaena Fr. Kl. 533.
— — Fr. cf. Sphaeropsis.
— melanaspis. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 10. (Montagne.)
— (obtectae) melanotes (Asc. Spor.). Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 6. p. 321. (Berk. et Br.)
— melasperma Fr. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. fig. 9. (Westd.)
— (obtectae) melina. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 33. (Berk. et Br.)
— Melogramma P. Kl. 842.
— — cf. Melogramma vagans Not.
— — Schum. = rhodomela, fl. dan.
— Mercurialis Lasch. Kl. 1251.
— Michotii. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 15. (Westd.)
— micraspis. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)
— microceph. Wllr. cf. Claviceps micr.
— microstoma Pers. Kl. 1041.
— micula Fr. Kl. II. 636.
— militaris Ehrh. Bisch. f. 3483.
— (Cordiceps) militaris L. Kl. 47.
— mixta Schum. = ambiens, fl. dan.
— mobilis Tode. Bisch. f. 3544.
— (caulicolae) modesta Desm. (Spor.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 30. p. 379. (Berk. et Br.)
— monadelpha Rab. Kl. 1248.
— monocarpa Schum. fl. dan. XII. 2159. 1.
— Montagnei. Ann. sc. n. 1834. I. t. 11. (Mtgn.)
— Mori Sow. = coccinea, fl. dan.
— moricola. Kl. 1561.
— moriformis P. Loud. p. 1030. f. 16448.
— — Tode. Bisch. f. 3537.
— — Kl. II. 637.
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 11. (Hffm.)
— mucida Fr. Bisch. f. 3551.
— Müller. Kl. II. 642.
— multiformis Fr. fl. dan. XII. 2149. 1.
— — Fr. Kl. 163.
— — Fr. v. coarctata. Kl. 745.
— — Fr. v. rubiformis Fr. Kl. 246.
— mutabilis Pers. Bisch. f. 3541.
— mutila Fr. cf. Diplodia mut. Fr. S.
— (Sphaerella) myriadea DC. Kl. 1042.
— myrtillina Schub. cf. Podosphaera Kunzei.
— Nardi. Hdw. I. t. 15. f. 7.
— — Fr. Kl. 1337.
— — Kl. II. 640.
— nauseosa. Kl. 1152.
— navicularis Wllr. Tharand. Jahrb. 1853. p. 111. (c. ic.) (Stem.)
— (Sphaeropsis) nebulosa Pers. Kl. 540.
— nervisequa DC. Kl. 849.

Sphaeria (caulicolae) nigrans Desmz. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 378. t. 11. f. 27. (Asc. Spor.) (Berk. et Br.)
— nigrella. Kl. 1936.
— nitens Holl. Kl. 166.
— nitida Schum. = foedans, fl. dan.
— nivea Hoffm. fl. dan. XII. 2158. 1.
— — Hoffm. Bisch. f. 3520.
— — Hoffm. Kl. 164.
— — Kl. II. 635.
— nuclearia. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 4. (Nothr.)
— obducens Schum. Kl. 357.
— (obturatae) obliterans. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 34. (Berk. et Br.)
— (obtectae) oblitescens. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 32. (Berk. et Br.)
— obstrusa Rab. Kl. 973.
— (Halonia) ocellata Fr. Kl. 1327.
— — P. Disp. cf. Melogramma vagans Not.
— (caulicolae) Ogilviensis. Ann. Mag. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 28. p. 379. (Asc. Spor.) (Berk. et Br.)
— Oleae DC. cf. Diplodia Oleae.
— — (Diplodia Ol. de Not.). Kl. II. 543
— Olearum. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 6. (de Notar.)
— — Kl. II. 646.
— (Obvallatae) oncostoma. Kl. II. 253.
— ophioglossoides Ehrh. Bisch. f. 3491.
— opulenta. Act. Turin. 1841. III. f. 7. (Notar.) Dec. 1.
— orbicularis P. cf. Hypoxylon nummular. Not.
— Orni. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 5. (Notar.)
— (Nectria) oropensis Ces. Kl. II. 524.
— (Ceratostoma) orthoceras. Kl. 1455.
— ovina Pers. Bisch. f. 3573.
— — Kl. 532.
— — Kl. II. 730.
— — v. glabrata Fr. fl. dan. XIII. 2333. 1.
— Sphaeria (pertusae) paecilostoma. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 23. (Berk. et Br.)
— (foliicolae) palustris (Asc. Spor.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 384. t. 12. f. 39. (Berk. et Br.)
— papaverea. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 7. f. 14. p. 189. (Berk. et Br.)
— parabolica Fr. Bisch. f. 3531.
— parallela Fr. fl. dan. XII. 2038. 3.
— pardalota. Ann. sc. n. 1834. I. t. 12. (Montg.)
— parmelioides. Ann. sc. n. 1836. VI. t. 18. (Montagne.)
— pellita Fr. Kl. 1246; 742. (var.?).
— peltata. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)

Sphaeria Penicillus. Kl. 1942.
— peregrina. Ann. sc. n. 1834. I. t. 11. (Montagne).
— perforans Roberge. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 12. f. 36. e. p. 383. (Spor.) (Berk. et Br.)
— (obtectae) persistens (Asc. spor.) Ann. Mg. n. h. 1852. IX. p. 326. t. 11. f. 22. (Berk. et Br.)
— (pertusae) pertusa. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 25. (Berk. et Br.)
— perversa. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 8. (Notar.)
— Petasitidis Rab. Kl. 977.
— — Kl. II. 733.
— petiolicola. Kl. 1835.
— Peziza Tode. Bisch. f. 3540.
— (Nectria) Pezizae Tode. Kl. 537.
— (villosae) phaeospora. Kl. 1934.
— phaeosticta Berk. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 383. t. 12. f. 38. (Asc. Spor.) (Berk. et Br.)
— — R. f. 142.
— phaeostroma Montg. R. f. 51.
— phaselina. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 2. (Montg.)
— (caulicolae) phomatospora. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 11. f. 33. p. 381. (Asc. Sp.) (Berk. et Br.)
— picea Pers. Kl. 851.
— pileiformis. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)
— pilifera Ns. fl. dan. XII. 2039. 3.
— — Fr. Bisch. f. 3560.
— — Kl. 547.
— — v. dryina. Kl. 743.
— Pini A. S. Bisch. f. 3522.
— — Kl. 665.
— Pisi Sow. Loud. f. 16451.
— — Kl. 1338.
— — Sow., Fr. cf. Sph. herbarum Not.
— (caulicola) planiuscula. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 35. (Berk. et Br.)
— planiuscula Hedw. I. t. 4. f. 7.
— — Kl. 1829.
— Plantaginis. Kl. 1742. a.
— (Massaria) Platani. Kl. 1842.
— pleuronervia. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 9. (Notar.)
— plicata Tode. Bisch. f. 3549.
— polygramma Fr. Kl. 1247.
— — cf. Sphaeropsis polygr.
— Polypodii Rbh. Kl. II. 533.
— Populi Schum. fl. dan. XII. 2151. 2.
— populina Pers. Kl. 1045.
— — cf. Hypospila popul.
— porphyrog. Tode. cf. Leptospora porph.
— praemorsa Lasch. Kl. 1249.
— profusa Fr. cf. Aglaospora prof. Not.
— (Vermicularia) protracta Pers. Kl. 160.
— Prunastri Pers. Kl. 358.
Sphaeria Pruni Schum. = cupularis. fl. dan.
— Psoromatis. Flora 1855. t. 3. f. 13. (Massal.)
— Pteleae Rab. Kl. 1238.
— Pteridis A. S. Kl. 971.
— pulchella P. Bisch. f. 3547.
— — Schnzl. t. 15. f. 39—42.
— — Pers. Kl. 152.
— pulicaris Fr. Kl. 744.
— — Kl. II. 735.
— Pulsatillae Lasch. Kl. 759.
— pulvis pyrius Schnzl. t. 15. f. 31—33.
— — — Berk. I. p. 281. f. 65. a.
— — — Pers. Kl. 545.
— — Kl. II. 650.
— punctata Sow. Bisch. f. 3487.
— (Poronia) punctata Sow. Kl. 255.
— (Sphaerella) punctiformis Pers. Kl. 972.
— punctiformis Fr. fl. dan. XII. 2036. 1.
— purpurea. fl. dan. X. 1781. 1.
— purpurea cf. Claviceps purp.
— quaternata P. fl. dan. XII. 2039. 2.
— — Bisch. f. 3546.
— — Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 7. (Notar.)
— — Pay. b. cr. p. 8. f. 30.
— (Diatrype) quercina Pers. Kl. 249.
— Racodium. Kl. II. 649.
— radians Tode. Bisch. f. 3512.
— radiata Schum. = fragiformis v. rad., fl. dan.
— radicalis. Kl. II. 254.
— redimita Wallr. Kl. 1244.
— repens Schnzl. t. 15. f. 45.
— reptans Sow. Loud. f. 16428.
— reticulata DC. cf. Combosira.
— (obtectae) revelata (Asp. sp.) Ann. Mag. n. h. 1852. IX. p. 325. t. 11. f. 18. (Berk. et Br.)
— Rhamni Ns. Bisch. f. 3572.
— Rhizomatum. Kl. 1839.
— rhodochlora. Ann. sc. n. 1834. I. t. 12. (Montagne.)
— Rhododendri. Kl. 1836.
— rhodomela Fr. fl. dan. XII. 2154. 2.
— rhodostoma A. S. Bisch. f. 3509.
— (denudat.) rhytidotes. Ann. Mag. n. H. 1859. III. t. 10. f. 21. (Berk. et Br.)
— Ribesia Pers. cf. Dothidea Ribes. Not.
— Ribesii Schum. = cohaerens var.? fl. dan.
— Ribis Tode. Bisch. f. 3538.
— — Kl. II. 352.
— — Wallr. cf. Dothidea Ribesia Not.
— rigida Pers. Bisch. f. 3784. (est Stilbum r.)
— rimarum Lasch. Kl. 969.
— rimosa A. S. Bisch. f. 3590.
— — Fr. Kl. 347.
— Robertiani cf. Stigmatea Rob.

Sphaeria Robertsii. Lindl. v. K. p. 40. f. 25.
— — Pay. b. cr. p. 58. f. 242.
? — Robiniae S. Kl. 1843.
— Rosae Schum. fl. dan. XIII. 2334. 1.
— rosea Pers. Kl. 1044.
— rosella Alb. Loud. f. 16446.
— — A. S. Bisch. f. 3536.
— rostellata Fr. Kl. 749.
— rostrata tenuior Fr. Bisch. f. 3559.
— — Bisch. f. 3558.
— rubella Pers. Bisch. f. 3554.
— — Kl. 1640.
— rufa Pers. fl. dan. X. 1781. 2.
— rugosa Grev. Loud. f. 16450.
— Rusci Wallr. (S. atrovirens b. Fr.) Kl. II. 540.
— Ryckholtii. Bull. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. f. 4. (Westd.)
— (foliicolae) sabuletorum. (Asc. Sp.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 383. t. 12. f. 36. a — d. (Berk. et Br.)
— salicina Pers. Bisch. f. 3525.
— — Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 4. (Notar.)
— Saponariae cf. Spilosphaeria S.
— sardoa. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 5. (Notar.)
— (caespitos.) Saubinetii Montg. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 19. (Berk. et Br.)
— scabra. Kl. 1447.
— scabrosa DC. fl. dan. XII. 2038. 1.
— (versatilis) scabrosae affinis Not. Kl. II. 537.
— scarlatina Schum. = rufa fl. dan.
— schistostroma Dub. R. f. 53.
— Scirpi. Kl. 1837.
— — Pringsh. Jhrb. I. 1858. t. XXIV. A. (Pringsh.)
— — Kl. II. 256.
— scutellata Pers. Bisch. f. 3543.
— — Kl. 963.
— Secretani Heer. fl. t. Helv. t. 1. f. 4.
— seminuda. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 4. (Notar.)
— sentina. Kl. 1562.
— sepincola. (Asc. sp.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 326. t. 11. f. 21. (Berk. et Br.)
— serpens Pers. fl. dan. XII. 2037. 1.
— — Bisch. f. 3508.
— — β. lumbricoides. Kl. 1638.
— setacea. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 9. (Notar.)
— — Pers. Kl. 548.
— — cf. Thamnomyces Chamissonis E.
— sinensis. Lindl. v. K. p. 39. f. 34.
— — Hook. J. II. 1843. t. 8. f. 1.
Sphaeria (obtectae) siparia (Asc. Spor.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 9. f. 8. p. 321. (Berk. et Br.)
— Sorbi Schmidt. Bisch. f. 3556.
— sordaria Fr. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 3. (Notar.)
— (Gibberidia) Spartii Ns. Kl. 355.
— spermoides Pers. Loud. f. 16420.
— — Bail. S. t. 17.
— — Hoffm. Kl. 534.
— — Kl. II. 651.
— spiculosa Bt. cf. Sph. fimbriata Not.
— — v. Robiniae. Hdw. I. t. 5. f. 6.
— — — — Kl. 1736. Kl. 1843.
— — spinosa Pers. fl. dan. XII. 2038. 2.
— — Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 3. (Notar.)
— — Pers. Bisch. f. 3555.
— — Kl. 356.
— (Diplodia) spurca Wallr. Kl. 965.
— Steinheilii. Ann. sc. n. 1834. I. t. 13.
— Stellariarum Rab. Kl. 975.
— — f. Holosteae Awd. Kl. 976.
— stellata Tode. Bisch. f. 3643. (est Sphaerobolus s.)
— stellulata. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 6. (Notar.)
— — Fr. Kl. 658.
— stercorea Sow. Kl. 432.
— stercoraria Sow. t. 357. (reducirte Form von Xylaria pedunculata Sow. t. 437. — sec. Berk. Intr. cr. bot. p. 279.)
— stercoris Kl. II. 433.
— stilbostoma v. popul. Kl. 159.
— Stigma Hoffm. fl. dan. XII. 2037. 2.
— (Diatrype) Stigma Hoffm. Kl. 49.
— (Dichaena) strobilina H. S. Kl. 544.
— — Holl et Schm. Kl. II. 539.
— Strumella Fr. Kl. 757.
— — Kl. II. 255.
— strumellaeformis. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 4. (Notar.)
— succenturiata Tode. Bisch. f. 3497.
— — Kl. 1838.
— suffulta. Kl. 1329.
— syconophila. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 6. f. 5. (Notar.)
— syngenesia. Kl. II. 643.
— taphrina Fr. ? cf. Diplodia polymorpha.
— (Diplodia) Taxi Sow. Kl. 1036.
— Taxi Sow. cf. Diplodia Taxi.
— Taylori. Hook. Lond. J. 1843. II. t. 8. f. 2.
— tecta. Kl. 353. 843.
— tectae proxima. Kl. 748.
— (caulicolae) tenebrosa (Asp. spor.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 382. t. 12. f. 35. (Berk. et Br.)

Sphaeria tessellata P. Kl. 1035.
— thelena Fr. Bisch. f. 3600.
— (caulicolae) Thwaitesii (Asc. Sp.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 380. t. 11. f. 32. (Berk. et Br.)
— (Rabenhorstia) Tiliae Pers. Kl. 256.
— Tiliae Pers. cf. Spilobolus Tiliae.
— tomicum Lév. Ann. Mg. n. h. 1852. IX. t. 11. f. 17. (Asc. spor.) p. 324. (Berk. et Br.)
— Tosquinetii. Bull. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. f. 2. (Westd.)
— (caulicolae) tosta (Asc. Spor.) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. p. 381. t. 11. f. 34. (Berk. et Br.)
— tosta. Kl. II. 252.
— translucens. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 2. (Notar.)
— tremelloides Schum. fl. dan. XI. 1858. 2.
— trichostoma Fr. Kl. 1049. a.
— — Kl. II. 535.
— — v. globosa. Kl. 1049. b.
— Tridactylitis. Kl. 1451.
— tristis Tode. Bisch. f. 3599.
— (caulicolae) tritorulosa (p. 466. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 16. f. 15. Sporen, Asci). (Berk. et Br.)
— (obtectae) trivialis (Asc.) Ann. Mg. n. h. 1852. IX. t. 10. f. 16. p. 314. (Berk. et Br.)
— Trogii. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 5.
— tubaeformis Tode. R. f. 54.
— — Kl. 359.
— tuberculata Schum. = scabrosa, fl. dan.
— tuberculosa Bolt. Loud. f. 16426.
— — = fusca, fl. dan.
— turbinea Paläont. VIII. t. 8. f. 10. (R. Ludwig.)
— turgida Pers. Kl. 546.
— turpis Not. Kl. II. 536.
— Typhae Lasch. Kl. 660.
— Typharum. Kl. II. 731.
— (Topospora) uberiformis Fr. Kl. 442
— uberiformis Fr. cf. Mastomyces Friesii
— uberina Montgn. (Asc.) Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 1.
— Ulicis Fr. Bull. Ac. belg. 1859. VII. p. 365. f. 7. (Westd.)
— Ulmi Fr. Kl. 669; cent. IX. suppl.
— umbrina Fr. fl. dan. XIII. 2332. 2.
— — Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 2. (Notar.)
— umbrinella. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 5. (Notar.)
— undulata Schum. = serpens fl. dan.
— Unedonis. Act. Turin. 1857. XVI. Dec. 9. f. 6. (Notar.)
— (obtectae) unicaudata. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 11. f. 31. (Berk. et Br.)
— unicaudata B. B. R. f. 50.
Sphaeria Urticae Rbh. (S. herbarum Pers. s.) Kl. II. 545.
— Vaginae Lasch. Kl. 663.
— Variolariae. Flora 1855. t. 3. f. 10. 11. (Massal.)
— (caulicolae) Vectis (p. 467. Ann. Mg. n. h. 1854. XIII. t. 16. f. 16. Asci, Spor.) (Berk. et Br.)
— velata. Kl. 1324.
— venulosa. Kl. 1328.
— — Kl. II. 734.
— verminosa. Ann. sc. n. 1855. III. t. 6. f. 3. (Montagne.)
— veronensis. Flora 1855. t. 3. f. 12. (Massal.)
— verrucaeformis Ehr. fl. dan. XII. 2037. 3.
— (Diatrype) verrucaeformis Ehrh. Kl. 48.
— vervecina. Ann. sc. n. 1842. XVII. t. 5. (Desmaz.)
— vibratilis. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 8. f. 10. (Notar.)
— Viburni Schwein. Kl. 664.
— Viciae Lasch. Kl. 1333. (= S. herbar.)
— vilis. Kl. II. 434.
— virgultorum Fr. Kl. 667.
— Vitis Lasch. Kl. 1047.
— Xanthii Lasch. Kl. 760.
— xanthostroma. Ann. sc. n. 1834. I. t. 12. (Montagne.)
— Zobelii. Tul. f. hyp. t. 13. f. 1.
Sphaeriaceae. (Asci, Spor.) Ann. sc. n. 1840. XIV. t. 19. (Montagne.)
Sphaerila erythrospora. Hedw. I. t. 5. f. 5.
Sphaeridium vitellinum. Fres. t. 5. f. 31—36.
Sphaerobolus. Pay. b. cr. p. 108. f. 493.
— cyclophorus Fr. Bisch. f. 3645.
— impatiens Boudier. Bisch. f. 3644.
— stellatus Tode. Cd. Ic. V. t. 3. f. 48.
— — Cd. Anl. t. D. f. 44 : 12—20.
— — Tode. Loud. f. 16350. Bisch. f. 3643.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 11.
— — R. f. 36.
— — Basid. Bot. Zt. 1851. t. 1. f. 12. (Bonord.)
Sphaeronaema (cf. Sphaeronema) amenticolum. Kl. II. 440.
— Anchusae. Kl. 1462.
— Cerasi. Kl. 1464.
— Piceae. Kl. II. 664.
— pistillare. Kl. 1849.
— pithyophilum. Kl. II. 1459.
— polymorphum. Kl. 1460.
— Serratulae. Kl. 1461.
— — Kl. II. 663.
— subtile Fr. R. f. 162.
— subulatum Fr. Bisch. f. 3532.
— — Bail. S. t. 14.
— — Kl. 1463.

Sphaeronaema subulatum. Kl. II. 662.
— Uredineorum. Kl. 1659.
Sphaeronema acrospermum Fr. Bisch. f. 3528.
— aciculare Fr. Bisch. f. 3529.
— Cirsii Lasch. Kl. 1069.
— comatum. Kl. 1535.
— conicum Fr. Bisch. f. 3539.
— cylindricum Fr. Bisch. f. 3526.
— — v. affine Fr. Kl. 1068.
— — Kl. II. 53.
— elegans. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 8. (Notaris.)
— ferox. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 9. (Notar.)
— Geranii Ces. Kl. 1161.
— helicomyca. Fres. t. 4. f. 24—29.
— hemisphaericum Fr. Bisch. f. 3539.
— Sorbi Lasch? Kl. 1162.
— squarrosum Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 36—39.
— subulatum Fr. Loud. f. 16460.
— truncatum Fr. Bisch. f. 3548.
— — Kl. 1536.
— Urediuearum cf. Kl. 1747.
— verrucosum. Cd. Anl. t. F. f. 54 : 12. 13.
— — Pay. b. cr. p. 8. f. 27.
Sphaeropus fungor. Guib. cf. Claviceps purpurea.
Sphaeropsis foveolaris Fr. Kl. 758. (Sphaeria.)
— longissima (Pers.) Rbh. Kl. II. 50.
— melaena Fr. Kl. 533. (Sphaeria.)
— — R. f. 154.
— — cf. Sphaeria.
— nebulosa Pers. Kl. 540. (Sphaeria.)
— polygramma Fr. Kl. 1247. (Sphaeria.)
— — Lév. (Sphaeria p. Fr.) Kl. II. 583.
— Vaginae. Kl. II. 737.
Sphaerosoma fuscescens. Bail. S. t. 19.
— ostiolatum. Tul. f. hyp. t. 19. f. 1.
Sphaerotheca Castagnei. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 6. f. 9. 10. 10'. (Lév.) cf. Erysiphe fumosa.
— — Berk. I. p. 78. f. 20.
— — (Mohl). Bot. Zt. 1854. t. 6. f. 14.
— pannosa. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 6. f. 8. (Lév.)
Sphaerozosma fuscescens Kl. Cd. Ic. VI. t. 11. f. 100.
— — Cd. Anl. t. D. f. 46 : 7—11.
Sphinctrina turbinata. Bail. S. t. 15.
Spicularia (Botrytis) Solani Harting. Schacht. Kart. t. X. f. 3.
Spiloboius Oleae. Act. Turin. 1853. XIII. Dec. 7. f. 10. (Notar.)
— Tiliae. Hdw. I. t. 11. f. B. 1.
— — Kl. 1932. a.
Spilocaea alba. Bon. t. 2. f. 57.
Spilosphaeria Aegopodii. Kl. II. 741.
— Callae Rbh. (Depazea C. Lasch.) Kl. II. 554.
Spilosphaeria Cannabis R. (Ascochyta Can. Lasch.) Kl. II. 559.
— Chelidonii Rbh. (Sphaeria lichenoid. v. DC. Ascochyta Chel. Lib. Septoria Chel. Dsm.) Kl. II. 552.
— Hepaticae Rbh. (Depazea hepaticaecola Duby. Septoria Hep. Dsm.) Kl. II. 555.
— Petroselini R. Kl. II. 560.
— Polygonorum. Kl. II. 442.
— Ruborum Rbh. Kl. II. 553.
— Saponariae (DC.) R. (Depazea Dianthi A. S. Nemaspora epiphyll. DC. Sphaeria Sapon. DC.) Kl. II. 558.
— Scabiosae Rbh. (Ascochyta Scab. Rbh. Depazea purpurasc. v. Ki. Septor. Scabios. Dsm.) Kl. II. 557.
— Tiliae Rbh. Kl. II. 556.
Splanchnomyces albus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 82.
— Berkeleyanus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 85.
— Broomeanus Cd. Mpt. cf. Splan. olivac. Cd.
— Cauvinianus Cd. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 72.
— citrinus Cd. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 87.
— — cf. Hymenogaster citrinus Vitt.
— Citrus Cd. Cd. Ic. VI. t. 9. f. 86.
— clathroides Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 77.
— Cordaeanus Zobel. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 80.
— — cf. Spl. olivaceus Cd.
— dubius Cd. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 70.
— Klotzschii Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 75.
— luteolus Cd. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 69.
— luteus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 76.
— lycoperdineus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 81.
— membranaceus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 78.
— nephriticus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 79.
— olivaceus Cd. Cd. Ic. VI. t. 13. f. 107.
— — cf. Spl. Broomeanus Cd.
— — cf. Cordaeanus Zbl.
— populetorum Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 83.
— Rabenhorstii Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 73.
— roseolus Cd. Cd. Ic. VI. t. 7. fig. 68.
— — Cd. Anl. t. D. f. 45 : 1—4.
— — Ns. j. t. 10. = ? Rhizopogon rubescens Bail. S. p. 11.
— tener Cd. Cd. Ic. VI. t. 13. f. 108.
— — Cd. Ic. t. 8. f. 84. cf. Tulasneanus Z.
— Tulasneanus Zol. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 84.
— — cf. Spl. tener Cd.
— virens Cd. Cd. Ic. VI. t. 7. f. 71.
— Webbianus Cd. Cd. Ic. VI. t. 8. f. 74.
Splanchnonema pustulatum Cd. R. f. 41.
— — Cd. ? cf. Massaria amblyosp. Fres.
Spondylocladium fumosum Mart. Kl. 1279.
Sporendonema Casei Desm. Bisch. f. 3778.
— — Bon. t. 2. f. 51.

Sporendonema Muscae. Kl. 1673.
Sporidermium atrum Lk. Loud. f. 16612.
Sporidesmium cf. Polydesmus.
— atrum. Cd. Ic. VI. f. 14.
— caulincola Cd. Bisch. f. 3892.
— cellulosum Kl. Kl. 189.
— ciliatum. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 14.
— — Bisch. f. 3895.
— clavaeforme. Sturm h. 25—. t. 4. (Preuss.)
— clavatum. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 4. (Léveillé.)
— concinnum. Cd. Ic. VI. f. 15.
— — Hook. Lond. J. IV. 1845. t. 12. f. 3.
— congestum. Sturm h. 29—. t. 31. (Preuss.)
— copulatum. Kl. 1584.
— epiphyllum. Ann. sc. n. 1843. XIX. t. 7. f. 3. (Léveillé.)
— Eremita. Kl. 1583.
— exitiosum Kühn. Hdw. I. t. 12. f. B. C.
— — Bot. Zt. 1856. t. 2. 3.
— — Kl. II. 181.
— — v. Dauci. Kl. II. 182.
— flavum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 3.
— fuscum. Bon. t. 2. f. 43.
— Lepraria. Berk. I. p. 75. f. 18. a.
— — v. nigerrima. Hook. J. 1853. V. t. 3. f. 9.
— microscopicum Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 4.
— nodosum. Kl. 1475.
— paradoxum. Pay. b. cr. p. 76. f. 358.
— — Kl. 1474.
— polym. cf. Stemphylium polym.
— pyrif. cf. Stemphylium pyrif.
— sparsum. Fres. t. 6. f. 12—14.
— uniseptatum B. et B. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 2.
— vagum. Kl. 1362.
— vermiforme. Fres. t. 6. f. 56—60.
— — Riess cf. Coryneum macrospor.
— vulgare. Kl. 1361.
Sporisorium Maydis Ces. Kl. 1070.
— muricatum. Kl. 1693.
Sporocadus diversisporus. Kl. 1857.
— Fiedleri Rab. Kl. 882.
— (Hendersonia) Fiedleri Rabenh. Kl. II. 71.
— herbarum. Bail S. t. 16.
— — Kl. 1858.
— maculans. Cd. Anl. t. F. f. 58 : 1—4.
— — Pay. b. cr. p. 78. f. 367.
— — Cd. Kl. 1167.
— Opizii. Lotos. 1857. VII. t. 1. f. 4.
— Rosaecola Rab. Kl. 1166.
— Rusciçola. Kl. 1657.
— Sophorae. Lotos. 1857. VII. t. 1. f. 5.
— subglobatus. Kl. 1947.
Sporocybe byssoides. Bon. t. 10. f. 217.
— — Fr. R. f. 64.
— Desmazieri. Ann. sc. n. 1837. 8. t. 1. f. 3.
— — Cd. Anl. t. B. f. 19 : 5—7.
— — Kl. II. 186.
— — cf. Stysanus Stem.
— lobulata Berk. R. f. 171.
— Resinae Fr. Kl. 181.
— — Kl. II. 185.
Sporodina grandis. Bon. t. 7. f. 160.
Sporodum asperum. Kl. 1894.
— conopleoides. Cd. Anl. t. B. f. 14 : 1. 2.
— — Cd. Kl. 774.
— herbarum. Bon. t. 3. f. 69.
Sporomega degenerans. Cd. Ic. V. t. 9. f. 60.
— — Cd. Anl. t. F. f. 59 : 9—12.
— — Pay. b. cr. p. 94. f. 423.
Sporonema strobilina. Kl. II. 756.
Sporormia fimetaria. Act. Turin. 1849. X. Dec. 5. f. 6. (Notar.)
— — Kl. II. 257.
Sporoschisma mirabile. Fres. t. 6. f. 26—28.
— — Berk. I. p. 327. f. 74. a.
— — Kl. 1854.
— — Kl. II. 762.
Sporotrichum? . . in unguibus hominis. Archiv f. phys. Heilkd. XII. p. 193. (ic.) (G. Meissner.)
— Collae. Kl. 1682.
— conspersum Kz. Bisch. f. 3759. (cf. Acladium.)
— densum Fr. Bisch. f. 3760.
— Fiedleri. Kl. 1573.
— flavo-virens. Kl. 1784.
— fusco-album Lk. Kl. 881.
— fuscum. Bon. t. 6. f. 130.
— Hippocastani. Cd. Anl. t. B. f. 7 : 2.
— holosericeum Pr. Kl. 1273.
— lanatum Wllr. Kl. 1274.
— laxum. Kl. 1437.
— lycococcon. Kl. 1574.
— minutum Grev. Loud. f. 16570.
— murinum. Bon. t. 6. f. 145.
— nigrum Fr. Bisch. f. 3745.
— pannosum. Hdw. I. t. 8. f. 4.
— — Kl. 1971.
— ruberrimum cf. Verticillium rub.
— — Fr. R. f. 174.
— sulfureum Grev. Loud. f. 16571.
— torulosum. Bon. t. 8. f. 178.
Spumaria alba DC. fl. dan. XI. 1978. 1.
— — DC. Bisch. f. 3630.
— — Grev. Loud. f. 16541.
— — Bot. Zt. 1848. t. 5. f. 1—6.
— — Schum. = Diderma spumarioides, fl. dan.
— — DC. v. laminosa Kl. Kl. 59.

Spumaria cornuta Schum. = alba, fl. dan.
— didermoides P. = Diderma oblong. fl. dan.
— granulata Schum. = Diderma gr. fl. dan.
— minuta Schum. = Diderma m., fl. dan.
— Mucilago. Cd. Anl. t. C. f. 31 : 1—3.
— — Schnzl. t. 15. f. 52—56.
— ramosa Schum. = Diderma r., fl. dan.
Stachylidium araucarium. Bon. t. 7. f. 155.
— candidum Grev. Loud. f. 16586.
— characeum. Cd. Anl. t. B. f. 16 : 3—5.
— diffusum Fr. Bisch. f. 3744.
— — Kl. 1389.
— — Berk. I. p. 314. f. 71. c.
— — cf. Botryospor. diff.
— paradoxum. Bon. t. 7. f. 152.
— pulchrum. Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 7. (Hoffm.) [cf. Botryospor.]
— Sceptrum Fr. Bisch. f. 3746.
Stachyobotrys alternans. Bon. t. 9. f. 185.
— atra. Cd. Anl. t. B. f. 18 : 5. 6—8.
— — Pay. b. cr. p. 74. f. 333.
Staurophallus senegalensis Mtg. Cd. Ic. VI. t. 4. f. 1.
Staurosphaeria Lycii. Kl. II. 736.
— Rhamni. Bullt. Ac. belg. 1859. VII. p. 366. fig. 20. (Westd.)
Steerbeckia cornucopioides. Nov. A. L. 1832. XVI. I. t. 11. f. 33. (Dumortier.)
Steganosporium . . Fres. t. 7. f. 53—57.
— cellulosum. Micr. Journ. IV. t. 11. f. 10—25. (Currey.)
Stegasma depressum. Cd. Ic. V. t. 3. f. 34.
— — Cd. Anl. t. C. f. 29 : 31.
Stegia arundinacea (DC.) Fr. Kl. II. 32.
— Ilicis. Kl. II. 441.
Stegilla arundinacea Fr. Kl. 852.
— discolor. Bail S. t. 18.
Stegonosporium cellulosum. Kl. II. 148.
— clavatum Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 24—27.
— elevatum. Kl. 1853.
— muricatum. Bon. t. 2. f. 52.
— pyriforme. Cd. Anl. t. F. f. 57 : 15.
— — Bail S. t. 16.
Steirochaete Malvarum. Verh. Ver. z. Beförd. des Gartenbaues in Preussen. 1854. I. C. (Braun, Casp. de B.)
— — Kl. 1979.
— Solani. Kl. 1980.
Stemonitis decipiens (evolutio). Nov. Act. 1832. XVI. I. t. 7. B. (Nees.)
— fasciculata Pers. Loud. f. 16519.
— ferruginea Fr. fl. dan. XII. 2016. 1.
— — Ehrb. Bisch. 3701.
— — Pay. b. cr. p. 122. f. 580.
— — Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. X. f. 1—13. (de Bary.)
Stemonitis flavescens Schrk. = Arcyria umbr., fl. dan.
— fusca Roth. fl. dan. XII. 2016. 2.
— — Roth. Kl. 374.
— — Roth. Bisch. f. 3661.
— — Kl. II. 457.
— — Roth. Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 20. f. 25. (de Bary.)
— — Ztschr. wiss. Bot. X. 1859. t. 10. f. 14. (de Bary.)
— — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 13. (Hffm.)
— globosa Schum. = St. obtusata v. glob., fl. dan.
— lutea Trent. = Arcyria umbr., fl. dan.
— nigra Schum. = St. ovata v., fl. dan.
— obtusata v. globosa Fr. fl. dan. XII. 2091. 2.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 21 bis 24. (de Bary.)
— ovata. Cd. Anl. t. C. f. 32 : 5. 6.
— — Pers. Kl. 1132.
— — Fr. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 6. f. 18. 19. (de Bary.) (cf. Enerthenema elegans.)
— — v. nigra Pers. fl. dan. XII. 2091. 1.
— papillata Pers. Loud. f. 16520. Nees S. f. 118.
— — Ztschr. f. wiss. Zool. X. 1859. t. 10. f. 17—19. (de Bary.)
— physaroides Fr.? = Trichia phys., fl. dan.
— pumila. Cd. Ic. V. t. 3. f. 37.
— typhoides DC. Kl. 923.
— — Cd. Anl. t. C. f. 32 : 1—4.
— — Ztschr. f. wiss. Zool. X. 1859. t. 10. f. 15. 16. (de Bary.)
— violacea Schum. = ferruginea, fl. dan.
Stemphylium aus Cladosporium. Hdw. I. t. 10. f. 7.
— ericoctonum. Verh. d. Ver. z. Beförd. des Gartenbaues in Preussen. 1854. I. t. 2. (Braun, Casp., de B.)
— — Kl. 1888.
— polymorphum. Bon. t. 3. f. 73.
— pyriforme. Bon. t. 3. f. 74.
Stephanoma strigos. Wllr. cf. Asteroph. Pezizae Cd.
Stephensia bombycina. Tul. f. hyp. t. 12. f. 4.
Stereum cf. Thelephora.
— cinereo-badium. Nov. A. L. XIX. Sppl. I. t. 5. (Klotzsch.)
— hirsutum (cf. Thelephora). Kl. 42.
— — Kl. II. 211.
— hydrophorum. Hook. J. 1856. VIII. t. 6.
— Pini. Kl. II. 213.
— purpureum (Schum.) Fr. Kl. II. 504.
— rubiginosum. Kl. II. 212.
— rugosum (Pers.) Fr. Kl. II. 503.
— sanguinolentum? Bail S. t. 28.
— spectabile. Nov. Act. 1843. XIX. Suppl. I. t. 5. (Klotzsch.)

Stictis Berberidis. Act. Turin. 1841. III. f. 6. (Notaris.) Dec. 1.
— furfurella. Kl. 1929.
— graminicola. Kl. II. 713.
— Lecanora Kz. Kl. 923.
— lichenicola. Ann. sc. n. 1836. V. t. 13. (Mtgne.)
— nivea Pers. Act. Turin. 1841. III. f. 5. (Notaris.) Dec. 1.
— — Kl. 1850.
— — Kl. II. 712.
— Oleae. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 3. f. 1. (Notaris.)
— Panizzei. Act. Turin. 1845. VII. Dec. 4. f. 2. (Notar.)
— — Kl. II. 313.
— radiata Pers. Loud. f. 16288.
— — Pers. Bisch. f. 3404.
— — Pers. Kl. 637.
— — Kl. 1928.
— Tiliae Lasch. Kl. 638.
— valvata. Kl. 1927.
— versicolor. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 5—8.
— — Bail S. t. 19.
— — Pay. b. cr. p. 86. f. 390.
— — Fr. Bisch. f. 3405.
— — Kl. 1633.
Stigmatea maculaeformis Fr. Kl. II. 72.
— (Coleroa) Potentillae. Kl. II. 155.
— Robertiani Fr. (Sphaeria Rob. Rbh. Dothidea Rob. Fr.) Kl. II. 560.
Stigmatella aurantiaca. Berk. I. p. 313. f. 70. b.
Stilbinum cf. Stilbum.
Stilbospora angustata Pers. Kl. II. 591.
— asterosperma cf. Asterospor. Hoffmanni Kz.
— atherosperma Hoffm. Bisch. f. 3896.
— botryospora. Ann. sc. n. 1836. VI. t. 18. (Montagne.)
— ceratospora. Act. Turin. 1841. III. f. 10. (Notar.) Dec. 1.
— didym. cf. Didymosporium complanatum.
— fugax cf. Didymosporium complanatum.
— macrosperma Pers. Bisch. f. 3879.
— — Schnzl. t. 12. f. 16—18.
— — Fres. t. 7. f. 46—52.
— — Hook. J. 1851. III. t. 9. f. 9. u. f. 2. t. 10.
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 254.
— — Pers. Kl. 993.
— — Kl. 1871.
— — Pers. R. f. 180.
— militaris (Currey). Micr. Journ. IV. t. 11. f. 1 bis 9.
— ovata Pers. Bisch. f. 3890.
— profusa Grev. Loud. f. 16608.
— rhabdospora Fr. Bisch. f. 3889.
Stilbum (in larvis). Cramer, uitlandsche Kapellen. 1872. T. VI. p. 133. cr. t. 267. A. B.
— aeruginosum. Ann. sc. n. 1830. XIX. t. 18. f. 1. (Desmazières.)
— bicolor Pers. fl. dan. XIII. 2280. 1.
— bulbosum Tode. Bisch. f. 3813.
— Buquetii M. R. Robin v. p. t. 8. f. 3. 4. — t. 9. f. 4. 5. — t. 11. f. 1. 3.
— catenatum. Kl. 1753.
— cinnabarinum Mtg. Sagra, Cuba. t. 11. f. 3.
— crystallinum. Pay. b. cr. p. 74. f. 336.
— erythrocephalum Ditm. Bisch. f. 3780.
— — Kl. 1428.
— gelatinosum P. Bisch. f. 3815.
— herbarum. Kl. II. 763.
— hirsutum. Kl. 1783.
— Mucerdae Fr. fl. dan. XI. 1852. 3.
— piliforme. Cd. Anl. t. B. f. 20 : 4—6.
— pubidum P. Bisch. f. 3814.
— Rhizomorpharum. Hdw. I. t. 10. f. 15.
— (Atractium) Rhizomorpharum. Kl. 1931.
— Rhizomorpharum Ces. cf. Graphium Rhiz. Mtgne.
— rigidum Pers. fl. dan. XIII. 2280. 2. Bisch. f. 3784.
— smaragdinum A. S. Bisch. f. 3812.
— tomentosum Schrad. Bisch. f. 3781.
— turbinatum Tode. Bisch. f. 3811.
— — Tode. R. f. 61.
— ventricosum Schum. = St. bicolor, fl. dan.
— vulgare Tode. Loud. f. 16553.
— — Schnzl. t. 12. f. 44. 45.
— — Kl. 1752.
— xanthopus Rbh. R. f. 170.
Streptothrix fusca cf. Monosporium curvat.
Strobilomyces nigricans. Hook. J. 1852. IV. t. 6.
Stromatosphaeria Berberidis cf. Gibberidia, Sphaeria.
— concentrica Grev. Loud. f. 16360.
— decorticata Grev. Loud. f. 16368.
— deusta Gr. Loud. f. 16361.
— disciformis Grev. Loud. f. 16371.
— elliptica Grev. Loud. f. 16373.
— fragiformis Grev. Loud. f. 16366.
— immersa Sow. Loud. f. 16376.
— Ribesia Grev. cf. Dothidea Ribesia Not.
— rubiginosa Grev. Loud. f. 16378.
— undulata Grev. Loud. f. 16363.
Strongylium fuligin. Sturm = Reticular. umbr., fl. dan.
Stysanus caput Medusae. Pay. b. cr. p. 10. f. 52.
— Mandlii. Ann. sc. n. 1845. IV. t. 14. f. 2. (Montagne.)
— Stemonitis. Cd. Anl. t. C. f. 21 : 9. 10—12.
— — Bon. t. 10. f. 218.

Tapeinosporium viride Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 6.

Taphrina populina Fr. Kl. 600.
Terfezia cf.? Tulasneinia.
— Africanorum Leo afric. cf. Tulasneinia Leonis Zob.
— berberiodora. Tul. f. hyp. t. 6. f. 4.
— Leonis. Tul. f. hyp. t. 7. f. 5.
— — Tul. f. hyp. t. 15. f. 3.
— —? cf. Rhizopogon Leonis.
— — T. cf. Tulasneinia L. Z.
— leptoderma. Tul. f. hyp. t. 15. f. 4.
— — (Spor.) Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 95. d.
— olbiensis. Tul. f. hyp. t. 15. f. 5.
— oligosperma. Tul. f. hyp. t. 21. f. 15.
Testicularia Cyperi Kl. Linn. 1832. VII. t. 9. A.
— — Cd. Anl. t. C. f. 40 : 11—14.
Tetradium cf. Botrytis.
Thamnidium elegans Ns. Loud. f. 16546.
— — Lk. = Ascophora elegans Cd.
Thamnomyces annulipes. Ann. sc. n. 1834. II. t. 4.
— Chamissonis. Bail S. t. 17.
— chordalis cf. Chamissonis.
— fuciformis Berk. Hook. J. VIII. t. 9. f. 3.
— rostratus. Ann. sc. n. 1840. XIII. t. 6. (Mtgn.)
— — Cd. Anl. t. F. f. 56 : 9—12.
Thecaphora aterrima. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 20—22. (Tulsn.)
— deformans. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 23. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 120. f. 566.
— Delastrina. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 24. (Tulsn.)
Thelactis coccinea. Bisch. f. 3748.
— flava. Cd. Anl. t. C. f. 24 : 5. 6. Bisch. f. 3750.
— violacea. Cd. Anl. t. C. f. 24 : 7. 8. Bisch. f. 3749.
— — Bon. t. 10. f. 209. (cf. Mucor.)
— virens. Bisch. f. 3747.
Thelebolus stercoreus Tode. Loud. f. 16348.
— — Cd. Anl. t. D. f. 44 : 1—8.
— — Tode. Bisch. f. 3648.
— terrestris. Cd. Anl. t. D. f. 44 : 9—11.
— — Kl. II. 718.
— — A. S. Bisch. f. 3646.
Thelephora cf. Auricularia, Corticium, Merisma, Stereum.
— Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8—11. (Léveillé.)
— (Stereum) adusta Lév. Bonite. t. 139. f. 2.
— alnea Fr.? Kl. 425. (hirsuta?)
— aurantiaca P. Sagra, Cuba. t. 14. f. 1.
— biennis Fr. Loud. f. 16151.
— byssoides Pers. fl. dan. XIII. 2376. 2.
— calcea. Kl. 1517.
Thelephora (Corticium) calcea Pers. v. acerina. Kl. 325
— — — Pers. v. buxigena. Kl. 1119.
— calcea Pers. v. illinita. Kl. 909.
— — Pers. v. Sambuci. Kl. 231.
— caryophyllea. Cd. Ic. V. t. 10. f. 79. (Fruct.)
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 3—5.
— — Fr. Sturm h. 31 —. t. 6. (Szl.)
— — Pers. Kl. 1118.
— — Pers. R. f. 22.
— cinerea Fr. Loud. f. 16158.
— (Corticium) cinerea Pers. Kl. 627.
— — comedens Ns. Kl. 329.
— confluens cf. Hypochnus confl.
— Corium Pers. Loud. f. 16143.
— crassa Lév. Bonite. t. 139. f. 1.
— cristata Fr. fl. dan. XIII. 2272. 3.
— — Fr. Bisch. f. 3290.
— cruenta P. fl. dan. X. 1738. 2.
— crustacea Schum. fl. dan. XI. 1851. 2.
— dendritica. Gaudich. voy. 1826. t. 1.
— filiformis Fr. = Clavaria fil., fl. dan.
— frustulata. Kl. 1810.
— (Corticium) gigantea (Pers.) Kl. 326.)
— (Cora) gyrolophia. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 10.
— hepatica Fr. Loud. f. 16136.
— hirsuta W. fl. dan. X. 1738. 1.
— — Cd. Anl. t. G. f. 73 : 6—8.
— — W. Loud. f. 16137.
— — Linn. XVII. 1843. t. 12—14. (Schmitz.)
— (Stereum) hirsuta Willd. Kl. 42.
— hirsuta. Pringsh. Jhrb. II. t. 31. f. 37. (Hoffm.)
— (Corticium) incarnata (Pers.) Kl. 328.
— intybacea P. Kl. 1215.
— isabellina Fr. R. f. 23.
— laciniata Fr. Loud. f. 16130.
— — Pers. Kl. 41.
— — Kl. II. 129.
— lactea Fr. Loud. f. 16157.
— — cf. Hypochnus lacteus.
— laevis cf. Hypochnus laevis.
— — Pers.? = Th. Pruni, fl. dan.
— lilacina Phb. Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 111. (Phöb.)
— — R. Kl. 1718.
— mesenterica. Cd. Anl. t. G. f. 73 : 9.
— multifida. Kl. 1717. (cf. palmata.)
— (Stereum) nigricans Lév. Bonite. t. 139. f. 5.
— (Corticium) ochracea Fr. Kl. 520.
— ochroleuca Fr. fl. dan. XIII. 2271. 3.
— — Fr. Loud. f. 16138.
— — Bail S. t. 28.
— Ostrea. Nov. Act. 1826. XIII. I. t. 2. (Blum et Ns.)

Thelephora palmata Fr. Loud. f. 16131.
— — Fr. Bisch. f. 3311.
— — Fr. Kl. II. 13.
— — Kl. II. 131.
— — Fr. R. f. 119.
— pannosa Fr. Loud. f. 16127.
— paradoxa Lév. Bonite. t. 139. f. 4.
— (Stereum) Pini Fr. Kl. 906.
— Pruni Schum. fl. dan. XII. 2035. 2.
— pubera cf. Hypochnus puber.
— (Stereum) purpureum (Pers.) Kl. 50.
— puteana Fr. fl. dan. XII. 2035. 1.
— (Corticium) puteana Schum. Kl. 628.
— quercina Pers. Loud. f. 16147.
— (Corticium) quercina Pers. Kl. 129. (629.)
— quercina. (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 26. (Hoffm.)
— radiata Fr. Bisch. f. 3310. (cf. caryophylla.)
— radiosa. Pringsh. Jhrb. II. t. 32. f. 38. (Hffm.)
— reticulata Fr. Kl. 1216.
— (resupinat.) roseo-cincta. Linn. 1830. V. t. 11. f. 5. (Fries.)
— (Stereum) rubiginosa Schrad. Kl. 811.
— rubiginosa v. resupinata. Kl. 908.
— (Stereum) rugosa Pers. Kl. 327.
— sanguinolenta Fr. Loud. f. 16146.
— (Stereum) sanguinolenta A. S. Kl. 51.
— sanguinolenta cf. Stereum sang.
— sebacea. Bon. t. 12. f. 253.
— — Kl. 1811.
— sericea. Linn. XVII. 1843. t. 12. (Schmitz.)
— (Stereum) spadicea Fr.? Kl. 910.
— (Corticium) sulphurea Fr. Kl. 519.
— tabacina Fr. Loud. f. 16135.
— (Stereum) tabacina Fr. Kl. 1120.
— terrestris Fr. Kops fl. bat. X. 750. 3.
— — Bail S. t. 23.
— — Fruct. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 29. (Léveillé.)
— — Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 8. f. 12. (Léveillé.)
— — Nov. Act. 1842. XIX. II. t. 57. f. 104—110. (Fruct.) (Phöb.)
— — Ehrh. Kl. 40.
— — Kl. II. 130.
— tuberosa. Loud. f. 16133.
— Typhae. Kl. 1518.
— (Cortic.) Typhae. Kl. II. 411.
— Ulmi. Kl. 1716.
— uvida. (Anat.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 27. (Hffm.)
— — cf. Hypochnus uvidus.
— viscosa Pers. fl. dan. XI. 1851. 1.
Thyrsidium cf. Myriocephalum hederaecolum.
Thysanopyxis pulchella. Kl. 1432.

Tilletia Caries. Kl. 1998.
— — Ann. sc. n. 1847. VII. t. 5. f. 1—16. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1853. XX. t. 3. f. 21—26. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1853. XX. t. 4. f. 23—29. (Tulsn.)
— — Tul. Ann. sc. n. 1854. II. t. 12. f. 1—26. (Tulsn.)
— — (Ustil. segetum). Schnzl. t. 12. f. 4—6.
— — Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. 6 : c—g.
— — Kühn, Krkh. t. 4. f. 1—6. u. t. 1.
— — Keimung. Berk. I. p. 318. f. 72. b. c. d—f.
— — cf. Uredo sitophila.
— endophylla. Kl. II. 500.
— Lolii. Kühn, Krkh. t. 2. f. 1—12.
— — Kl. 1999.
— Sorghi vulg. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 5. f. 17—22. (Tulsn.)
Torula cf. Oidium.
— . . . (Bonord.) Bot. Zt. 185. t. 4. f. 13.
— abbreviata Cd. cf. Xenodochus brevis.
— Acrosporium Cd. cf. Oidium monil.
— aequivoca cf. Alysidium aeq.
— alta. Cd. Anl. t. B. f. 5 : 5. 6.
— — Kl. 1376.
— alternata Fr. Bisch. f. 3869.
— antennata cf. Hormiscium ant.
— —? Bisch. f. 3870.
— aurea. Kl. 1374.
— bulbigera Bon. R. f. 175.
— Casei. Kl. 1568.
— — Kl. II. 674.
— (Hormiscium) caulicola f. Pelargonii. Kl. 1982.
— Cerevisiae. Cd. Ic. VI. f. 21.
— cinerea Bon. Bot. Zt. 1853. t. 7. f. 5.
— composita. Sturm h. 29—. t. 33. (Preuss.)
— Correae. Kl. 1771.
— curta. Cd. Ic. VI. f. 20.
— disciformis cf. Hormiscium disc.
— ellipsospora. Kl. 1770.
— Epilobii. Kl. 1768.
— epimyces cf. Alysidium ep.
— expansa. Kl. 1569.
— farinacea. Sturm h. 25—. t. 6. (Preuss.)
— Flagellum Riess. Bot. Zt. 1853. t. 3. f. 16. 17.
— fructigena Pers. Kl. 1266.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 28. f. 18. (Hoffm.)
— funerea Ces. Kl. II. 79.
— glauca. Sturm h. 29—. t. 32. (Preuss.)
— Graminis. Ann. sc. n. 1834. II. t. 2.
— guttulata. Robin. t. 3. f. 5.
— herbarum. Schnzl. t. 12. f. 15.
— — Lk. Loud. f. 16554.
— — Pers. Bisch. f. 3871.
— — Cd. Anl. t. B. f. 5 : 4.
— — Fres. t. 6. f. 55.
— — Kl. 1769.

Torula heterospora Rab. Kl. 1268.
— laxa. Kl. 1687.
— longispora. Sturm h. 25—. t. 5. (Preuss.)
— — Kl. 1767.
— maculans. Bon. t. 8. f. 170.
— monilioides. Bon. t. 2. f. 58.
— ochracea. Kl. II. 180.
— olivacea. Kl. 1375.
— — Kl. 1375. (Ct. 17.)
— pedicellata. Sturm h. 25—. t. 8. (Preuss.)
— — Kl. 1765.
— pinophila Chev. Kl. 1080.
— — Cd. Ic. V. t. 2. f. 14.
— — Kl. II. 331. a.
— — f. ericaecola. Kl. II. 331. b.
— placentaeformis. Cd. Ic. VI. f. 18.
— Plantaginis. Kl. 1764.
— — Kl. II. 270.
— rhizophila. Kl. II. 782.
— rosea. Sturm h. 25—. t. 7. (Preuss.)
— — Pers. Kl. 1267.
— Sachari. Pay. b. cr.. p. 68. f. 293.
— septonema. Kl. 1891.
— stilbospora. Cd. Ic. V. t. 2. f. 13.
— — Cd. R. f. 79.
— tenera Lk. Kl. 1269.
— tenerrima. Kl. 1766.
— Tritici. Cd. Ic. V. t. 2. f. 15.
— tuberculoria Ns. Bisch. f. 3903.
— tuberum. Cd. Ic. VI. f. 19.
— vermicularis. Kl. 1893.
— — Kl. II. 783.
Trabecularia villosa. Bot. Zt. 1857. t. 4. f. B. (Bonord.)
Trametes cf. Polyporus.
— gallica. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 38.
— — Fr. Bisch. f. 3328.
— gibbosa Fr. Bisch. f. 3425.
— — P. Sturm h. 33—. t. 6. (Strauss.)
— hydnoides Fr. = Polypor. hydn. Fr.
— lignicola v. populina. Kl. 1809.
— occidentalis Fr. = Polypor. occid. Kltz.
— perennis. Kl. II. 117.
— Pini. Cd. Anl. t. H. f. 75 : 36. 37.
— — Bail S. t. 31.
— — Kl. II. 118.
— rubescens Fr. H. f. 118.
— suaveolens. (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 29. (Hoffm.)
— — Fr. Kops fl. bat. X. 800.
Tremella abietina Pers. = Dacrymyces stillatus, fl. dan.
— albida Huds. Loud. f. 16291.
— — Bon. t. 12. f. 216
Tremella albida Fr. Kl. 734.
— auricula Judae v. nidiformis. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 15. f. 10. (Léveillé.)
— cerebrina. Fructif. Ann. sc. n. 1837. VIII. t. 11. f. 30. (Léveillé.)
— — Bolt. Bisch. f. 3442.
— deliquescens Bull. = Dacrymyces stillatus, fl. dan.
— ferruginea Schum. = Clavaria contorta, fl. dan.
— guttata. Bon. t. 12. f. 243.
— indecorata Somm. Kl. 823.
— intumescens Engl. Bot. Loud. f. 16292.
— lutescens Pers. Bisch. f. 3403.
— — Bail S. t. 22.
— mesenterica Rtz. Loud. f. 16290.
— — Ann. sc. n. 1853. XIX. t. 11. (Tulasne.)
— — (Basid.) Berk. I. p. 350. f. 77. d.
— — Schacht, Lehrb. An. Phys. II. 1859. t. 6. f. 5.
— — (Keimung.) Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 22. (Hffm.)
— — ? cf. Naematelia frond. Bon.
— plicata. Bail S. t. 22.
— sacharina. Bon. t. 12. f. 245.
— sarcoides Fr. Loud. f. 16294.
— — With. Bisch. f. 3402. (cf. Bulgaria.)
— — With. Kl. 518.
— — Kl. II. 417.
— — cf. Coryne sarcoides.
— spicul. et glandul. cf. Exidia glandul.
— Syringae Schum. = Dacrymyc. S., fl. dan.
— violacea. Ann. sc. n. 1853. XIX. t. 12 u. 13. (Tulasne.)
— virescens Schum. = Dacrymyc. v., fl. dan.
— viscosa. (Basid.) p. 406. Ann. Mg. n. H. 1854. XIII. t. 15. f. 4. (Berk. et Br.)
— — (Basid.) Berk. I. p. 350. f. 77. b.
Triblidium hysterinum. Ann. sc. n. 1828. XIII. t. 10. f. 3. (L. Dufour.)
— quercinum P. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 15. f. 15—19. (Tulsn.)
Trichaegum atrum. Sturm h. 25—. t. 18. (Preuss.)
Trichamphora pezizoides. Spore. Berk. I. p. 335. f. 75. a.
Trichia . . . Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 43.
— Elateres. Linn. Transact. IV. 21. p. 221. (Henfrey.)
— Elateres. Linn. Trans. XXI. 1851. (Henfrey.)
— applanata. Decand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 1. (Hedwig.)
— aurea Schum. = Craterium mutabile, fl. dan.
— axifera Bull. = Stemonitis ferruginea, fl. dan.
— cernua Schum. = Physarum c., fl. dan.
— chrysosperma DC. fl. dan. XII. 2089. 2.

Trichia chrysosperma. Cd. Anl. t. C. f. 30 : 8.
— — Micr. Journ. 1854. III. t. 2. f. 1—3. (Currey.)
— — DC. Kl. 373.
— — (Capillit.) Schacht, phys. Bot. 1852. t. XVI. f. 14.
— cinerea Bull. = Arcyria c., fl. dan.
— circumscissa. Kl. 1348.
— citrina Schum. = clavata, fl. dan.
— clavata Pers. fl. dan. XII. 2089. 1.
— — Pers. Bisch. f. 3668.
— — Cd. Anl. t. C. f. 30 : 7.
— crassa Schum. fl. dan. XII. 2088. 2.
— fallax Pers. fl. dan. XII. 2088. 3.
— — Pers. Bisch. f. 3674.
— — Pers. Loud. f. 16529.
— — Pers. Kl. 931.
— — Kl. II. 137.
— favoginea Schum. = chrysosperma, fl. dan.
— flexuosa Schum. fl. dan. XII. 2088. 1.
— Neesiana. Cd. Anl. t. C. f. 30 : 4—6.
— — Micr. Journ. 1854. III. t. 2. f. 5. 6. (Currey.)
— nigripes. Micr. J. 1854. III. t. 2. f. 4. (Currey.)
— — Pers. Kl. 1025.
— notata. fl. dan. X. 1680. 2.
— nutans Grev. Loud. f. 16524.
— — Bull. = Arcyria n., fl. dan.
— ovata Pers. Loud. f. 16528.
— physaroides Schum. fl. dan. XII. 2087. 3.
— pyriformis. Cd. Anl. t. C. f. 30 : 1—3.
— — Micr. Journ. 1854. III. t. 2. f. 9. 10. (Currey.)
— — Hoffm. Kl. 1026.
— — Kl. 1632.
— — Sow. = clavata, fl. dan.
— reticulata P. Loud. f. 16527.
— — P. Cd. Ic. VI. f. 34.
— retiformis. Pay. b. cr. p. 122. f. 574.
— rubiformis Pers. Bisch. f. 3664.
— Serpula v. reticulata Fr. cf. Trichia reticul.
— — Fr. fl. dan. XII. 2089. 3.
— — (Elater.) Schacht, phys. Bot. 1852. t. XVI. f. 13.
— — Micr. Journ. 1854. III. t. 2. f. 7. 8. (Currey.)
— — Pers. Bisch. f. 3622.
— turbinata With. Kops fl. bat. XI. 809. 2.
— — With. Kl. 762.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 42. (Currey.)
— varia. Decand. org. vég. 1827. II. t. 60. f. 6. (Hedwig f.)
— — Schnzl. t. 14. f. 27—33.
— — Pers. Ztschr. wiss. Zool. X. 1859. t. 8. f. 10—20. (de Bary.)
— — Pers. Kl. 422.
— venosa Schum. = Tr. Serpula, fl. dan.
Trichobasis cf. Caeoma, Uredo.
Trichobasis linearis. Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. (9 : 1 u. 3.)
— — de Bary Br. t. 3. f. 5.
Trichoderma viride. Cd. Anl. t. C. f. 33 : 5—8.
— — Nees j. Syst. t. 10.
— — Schnzl. t. 14. f. 17—19.
— — Pers. Kl. 772.
— — P. Loud. f. 16589.
— — Pers. R. f. 67.
Tricholeconium fuscum. Cd. Ic. V. t. 2. f. 20.
— — Cd. Anl. t. B. f. 15 : 5—7.
— — (= Sarcopodium.) Kl. 1378.
Trichostroma decipiens. Sturm h. 34. t. 7. (Strauss.)
— olivacea. Sturm h. 25—. t. 23. (Preuss.)
— purpurasc. Cd. Anl. t. B. f. 13 : 6.
Trichothecium agaricinum. Bon. t. 5. f. 114.
— candidum. Cd. Anl. t. B. f. 9 : 2.
— — Bon. t. 8. f. 167.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 331.
— — Regel, Gartenfl. 1852. t. 21. f. 7—10.
— diffus. cf. Fusisporium Solani tub. Desmz.
— roseum Lk. Loud. f. 16575.
— — Bot. Zt. 1854. t. 8. A. (H. Hoffm.)
— — Lk. Kl. 182. 439.
— — Kl. II. 176.
— — Pringsh. Jhrb. II. t. 29. f. 21. (Hoffm.)
Trichulius Schmidelii. Cd. Anl. t. C. f. 28 : 11—13.
Triglyphium album. Fres. t. 9. f. 6.
Trimmatosporium Salicis. Cd. Anl. t. B. f. 6 : 4. 5.
Trimmatostroma Salicis. Pay. b. cr. p. 69. f. 303.
Trinacrium subtile. Fres. t. 5. f. 14—17.
Triphragmium deglubens. Berk. I. p. 325. f. 73. d.
— echinatum. Kl. II. 787.
— Ulmariae. Cd. Anl. t. B. f. 4 : 13.
— — Ann. sc. n. 1854. II. t. 10. f. 14—18. (Tulsn.)
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 23. 24. (Currey).
— — Pay. b. cr. p. 61. f. 250.
— — DC. Kl. 271.
— — Kl. II. 336.
— — Lk. R. f. 181.
Triposporium elegans. Cd. Anl. t. B. f. 11 : 2. 3.
— — Pay. b. cr. p. 73. f. 329.
— — Bon. t. 3. f. 75.
— Ficinusium. Sturm h. 29—. t. 44. (Preuss.)
— —? Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 40. (Currey.)
— strepsiceras. Hdw. I. t. 4. f. 2.
— — Kl. 1874.
Trullula Leguminum. Kl. 1661.
— Spartii. Kl. II. 752.
— Oreoselini. Kl. 1660.
Tuber . . (Anat.) Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 94.

Tuber aestivum. Tul. f. hyp. t. 7. f. 3.
— — Vitt. Kl. 1222.
— — Tul. Cd. Ic. VI. f. 129. (zu culinare Zob. p. 82.)
— affine Cd. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 140.
— albidum Caes. Loud. f. 16340.
— — Pico cf. Tub. Borchii V.
— album. Ann. sc. n. 1844. II. t. 6. (Lespiault.)
— — Bull. (Taf. 404. fig. A. B.) cf. Tub. Borchii Vitt.
— — Sow. cf. Choiromyces meandriformis V. (ex Cd. Ic. VI.)
— algericus Mtg. cf. Tulasneinia Leon. Z.
— Asa. Tul. f. hyp. t. 5. 2.
— bohemicum Cd. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 128. (zu culinare p. 82.)
— Borchianus Z. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 137. (Tuber Borchii.)
— Borchianum cf. Borchii.
— Borchii. Tul. f. hyp. t. 5. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 21. f. 13.
— — Vitt. Cd. Ic. VI. t. 21. f. 139. (T. elegans.)
— — cf. elegans Cd.
— brumale. Tul. f. hyp. t. 7. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 3.
— — Kl. 1966.
— — Vitt. cf. Oogaster brum. Cd.
— castaneum Cd. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 132.
— cibarium. Cd. Anl. t. D. f. 46 : 19—22.
— — Sibth. Loud. f. 16339.
— — Cd. Ic. V. t. 5. f. 46.
— — Sibth. Sturm h. 19—. t. 13. (Corda.)
— —? Roq. t. 24.
— — Sibth. Bisch. f. 3655.
(— —) Truffe du Perigord = Oogaster melanosporus. Cd. Ic. VI. p. 74.
— — St. Krbh. cf. Oogaster cibarium. Cd. Ic. VI. t. 17. f. 126. p. 74.
— — (Asci. Spor.) Schacht, phys. Bot. 1852. t. 2. f. 1—11.
— — (Spor.) Schacht, Lehrb. An. Phys. I. 1856. t. 1. f. 23—30.
— cinereum Tul. cf. Oogaster rufus Cd.
— culinare Zob. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 128. 129. 130. 131. 138. (t. 19.) (p. 81.)
— — v. cf. Tub. brumale.
— — v. cf. gallicum.
— dryophilum. Tul. f. hyp. t. 5. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 8.
— elegans Cd. cf. Tuber Borchii V.
— excavatum. Tul. f. hyp. t. 6. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 5.
— — Vitt. cf. Vittadinion Montg. Z.
Tuber foetidum Vitt. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 135.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 7.
— fuscum Cd. Mpt. cf. Vittadinion Montagnei Z.
— gallicum Cd. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 138. (zu culinare Zob. p. 82.)
— griseum P. cf. Tuber Magnatum Pico.
— macrosporum. Tul. f. hyp. t. 17. f. 8.
— — Vitt. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 134.
— — cf. macrospermum.
— maculatum. Tul. f. hyp. t. 19. f. 9.
— — Vitt. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 133.
— Magnatum. Tul. f. hyp. t. 6. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 6.
— — (Spor.) Lindl. v. K. p. 33. f. 4.
— — Pico. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 136.
— melanospermum. (Spor.) Berk. I. p. 281. f. 65. d.
— melanosporum. Tul. f. hyp. t. 3. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 7. f. 1.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 19. f. 12.
— — Berg, Charakteristik. 1860. t. 1. f. 5.
— — Kl. 1965.
— — Vitt. cf. Oogaster mel. Cd.
— mesentericum. Tul. f. hyp. t. 5. f. 5.
— — Tul. f. hyp. t. 7. f. 4.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 1.
— — Vitt. zu culinare Zob. (Cd. Ic. VI. p. 82.)
— microsporum. (Spor.) Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 95. b.
— Montagnei Lesp. cf. Vittadinion Montg. Z.
— moschatum Sow. cf. Melanogast. Broom.
— — Bull. cf. Melanogast. varieg.
— nigrum Bull. cf. Oogast. melanosp. Cd.
— nitidum Vitt. cf. Oogaster nitid. C.
— niveum Desf. non Krombh. cf. Tulasneinia Leon. Z.
— nuciforme Cd. Cd. Ic. VI. t. 20. f. 143.
— occidentale Cd. Cd. Ic. VI. t. 20. f. 144. (= nucif. Zob. p. 80.)
— panniferum. Tul. f. hyp. t. 3. f. 3.
— — Tul. f. hyp. t. 17. f. 4.
— — (Fruct.) Willkomm, Wund. d. Mikroskp. 1856. p. 95. f. a.
— puberulum. Tul. f. hyp. t. 19. f. 11.
— Rabenhorstii Cd. Cd. Ic. VI. t. 18. f. 131. (zu culinare Zob. p. 83.)
— — Cd. Kl. 934.
— rapaeodorum. Tul. f. hyp. t. 5. f. 4.
— — Tul. f. hyp. t. 18. f. 1.
— — (Spor.) Willkomm, Wund. d. Mikrskp. 1856. p. 95. c.
— Requienii. Tul. f. hyp. t. 19. f. 10.
— rufum. Tul. f. hyp. t. 18. f. 2.
— — Tul. f. hyp. t. 6. f. 2.
— — Kl. 1964.

Tuber rufum Pico cf. Oogaster rufus Cd.
— — Poll. Spr. cf. Oogaster rufus Cd.
— sullum Bornh. cf. Oogaster rufus Cd.
— tesselatum Zob. Cd. Ic. VI. t. 19. f. 138? (zu culinare Zob. p. 82.
Tubercularia Aceris. Act. Turin. 1841. III. Dec. 2. f. 8. (Notar.)
— Cerasi Schum. = Cenangium Cer.; fl. dan.
— ciliata Ditm. Bisch. f. 3829.
— — DC. cf. Chaetostroma stipit.
— — cf. Fusarium cil. Kops.
— confluens Fr. Kl. 1264.
— — Pers. v. Acaciae. Kl. II. 595.
— — (Sophorae). Kl. II. 778.
— fasciculata Tode cf. Dermatea carpin. Fr.
— Filicis. Kl. 1818.
— floccipes Cd. Bisch. f. 3830.
— granulata. Bon. t. 11. f. 222.
— — P. Bisch. f. 3831.
— — Pers. Kl. 99.
— — f. Ulmi. Kl. 1392.
— — Kl. 1392.
— hirsuta Schum. fl. dan. XIII. 2337. 1.
— longipes. Lotos 1857. VII. t. 2.
— minuta Schum. fl. dan. XIII. 2339. 2.
— mycophila. Ann. sc. n. 1836. V. t. 13. (Mtgn.)
— nigra Schum. fl. dan. XIII. 2273. 3.
— persicina Ditm. Bisch. f. 3833.
— — Ditm. Kl. 1163.
— Pini Schum. = Ditiola rad., fl. dan.
— Populi Schum. fl. dan. XIII. 2337. 2.
— Pruni Schum. fl. dan. XIII. 2336. 2.
— sulcata Schum. fl. dan. XIII. 2338. 2.
— vulgaris Fr. fl. dan. XIII. 2339. 1.
— — Cd. Anl. t. G. f. 68 : 36—40.
— — Tode. Bisch. f. 3832.
— — Schnzl. t. 12. f. 22—23.
— — Kützg., phil. Bot. 1852. t. 19. f. 12.
— — Tode. Kl. 185.
— — (Aesculi). Kl. II. 777.
— — v. Corchori, v. Coluteae. Kl. 1586.
Tubulina fragiformis. Cd. Anl. t. C. f. 27 : 17—19.
Tulasneinia Leon. cf. Oogaster algericus.
— — Zobel. Cd. Ic. VI. t. 16. f. 122. (sub n. Oogast. alg.)
Tulasnia elegans Lesp. cf. Tulasneinia Leon. Z.
Tulasnodea fimbriata Fr. Kl. II. 31.
— mammosa (cf. Tulostoma) Fr. Kl. II. 30.
Tulostoma brumale. Cd. Ic. VI. f. 39.
— — fl. dan. X. 1740. 1.
— — Cd. Anl. t. C. f. 36 : 12. 13.
— — P. Loud. f. 16502.
— exasperatum Mtg. Cd. Ic. VI. f. 42.
— — Mtg. Sagra, Cuba. t. 11. f. 4.
Tulostoma fimbriatum Fr. Cd. Ic. VI. f. 40.
— Leveilleanum G. Cd. Ic. VI. f. 41.
— — Gaud. Bonite. t. 140. f. 4.
— mammosum Fr. Kops fl. bat. X. 750. 2.
— — Pay. b. cr. p. 9. f. 40—42. (cf. Tulasnodea.)
— — Fr. Bisch. f. 3609. 3610.
— — Fr. Kl. 177.
— — Fr. cf. brumale.
— Meyenianum. Nov. A. L. XIX. Sppl. I. t. 5. (Klotzsch.)
— pusillum. Hook. Lond. J. I. t. 7. (1842.)
Tympanis . . Bail S. t. 19.
— Sporen. Berk. I. p. 244. f. 60. c.
— alnea Fr. Kl. 344.
— conspersa. Cd. Anl. t. G. f. 64 : 34—39.
— — Fr. Ann. sc. n. 1853. XX. t. 16. f. 15. 16. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 62. f. 272.
— Frangulae Fr. Kl. 343.
— — Kl. II. 661.
— Lonicerae. Ann. sc. n. 1836. V. t. 13. (Mtgn.)
— nigra Horn. = Tubercularia n., fl. dan.
— obtexta Wllr. Kl. 1138.
— saligna Tode. Bisch. f. 3455.
— — Hook. J. 1851. III. t. 9. f. 1.
— viticola Schwn. Kl. 1139.
Typhula erythropus Fr. fl. dan. XII. 2030. 1.
— — Cd. Anl. t. G. f. 72 : 9.
— — Fr. Sturm h. 31—. t. 12. (Szl.)
— — Bail S. t. 27.
— — Fr. Loud. f. 16193.
— — Bolt. Kl. 830.
— — (Bolt.) Fr. Kl. II. 506.
— filiformis. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 10.
— — Fr. Loud. f. 16195.
— Grevillei Fr. Bisch. f. 3382.
— incarnata. Kl. 1313.
— Laschii Rab. Kl. 1221.
— muscicola Fr. Bisch. f. 3388.
— penicillata Horn. = Clavaria pen., fl. dan.
— phacorhiza Fr. Loud. f. 16192.
— — Fr. Kl. 926.
— sclerotioides. Cd. Anl. t. G. f. 72 : 11.
— tenuis Fr. Loud. f. 16194.
— variabilis. Hdw. I. t. 3. f. 2. (a. b. c.)
— — Kl. 1725.
— — Riess. c. Sclerot. Sem. cult. Kl. II. 507.
— villosa Fr. fl. dan. XI. 1967. 2.

Ulocladium Botrytis. Sturm h. 29—. t. 42. (Preuss.)
— — Preuss? cf. Septosporium bifurc. Fres.
Ulvina Sambuci. Kützg., phil. Bot. 1851. t. 2. f. 1.
— Aceti. Kützg., phil. Bot. 1851. t. 2. f. 2.

Uncinula adunca. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 15. (Lév.) [cf. Erysibe.]
— — Berk. I. p. 278. f. 64. d.
— bicornis. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 17. (Lév.)
— Bivonae. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 14. (Lév.)
— spiralis B. et C. Berk. I. p. 278. f. 64. a.
— Wallrothii. Ann. sc. n. 1851. XV. t. 7. f. 16. (Lév.)
Uredo cf. Epitea, Trichobasis, Podocystis, Caeoma, Cystopus, Melampsora.
— cf. Coleosporium.
— cf. Urocystis.
— v. Tilletia, Uromyces.
— Actaeae S—l. Kl. 289.
— Adoxae Awd. Kl. 1197.
— Agropyri (Preuss). Sturm h. 25—. t. 1.
— — Kl. 1696.
— Alchemillae Pers. Kl. 287.
— — Kl. II. 383.
— — cf. Caeoma Al.
— Alliorum DC. Bisch. f. 3874.
— ambigua. Kl. 1797.
— (Podocystis) Andropogonis. Kl. 1997.
— (Polycystis) Anemones Pers. Kl. 1297.
— apiculata Strss. Kl. 277.
— — v. Astragali Lasch. Kl. 895.
— — Str. f. Cytisi. R. f. 93.
— — v. Trifolii arv. Kl. 1697.
— appendiculata P. Kl. 93.
— (Uromyces) appendiculata. Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. 9. (4.)
— appendiculata P. cf. Uromyces append. Lév.
— Armeriae S—l. Kl. 493.
— Artemisiae Strss. Kl. 486.
— — Kl. 486. (Cent. 16.)
— Asparagi Lsch. Kl. 1180.
— Balsamitae Strss. Kl. Cent. XIII.
— Berberidearum Lk. Kl. 95.
— Betae Pers. Kl. 582.
— — Kl. II. 798.
— betulina Vahl. Kl. 492.
— Borraginearum Lk. Kl. 94.
— Cacaliae DC. Kl. 297.
— Campanulae P. Kl. 279. et Cent. VII. suppl.
— — Pers. Kl. II. 99.
— Campanularum. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 8. (Hoffm.)
— candida (cf. Cystopus). Ung. Ex. t. 3. f. 15.
— Ung. Ex. t. 6. f. 32.
— — Pers. Bisch. f. 3873.
— — cf. Crystopus cand.
— — Pers. Kl. 199. 792. 1097. 899. 898. 1098. 1198. 897. 896. 1299.
Uredo candida. Kütz., phil. Bot. 1851. t. 4. f. 3. I. p. 236.
— — Pers. Loud. f. 16656.
— — P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 14. (Hoffm.)
— (Cystop.) candida. (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 2. (Hoffm.)
— candida? cf. Cystopus Portulac.
— Capraearum DC. cf. Melampsora salicin.
— — DC. Bisch. f. 3908.
— — DC. Kl. 491.
— — DC. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 7. (Hoffm.)
— caricina. Kl. 1798.
— Caricis Pers. Kl. 195.
— — P. Pringsh. Jhrb. II. t. 26. f. 1. (Hoffm.)
— — cf. Ustilago urceolor.
— caries DC. Loud. f. 16659.
— — Cd. Bisch. f. 3887.
— Caryophyllacear. v. Lychnidis. Kl. 1298.
— — v. Silenes. Kl. 998.
— Cerastii Mart. Kl. 586.
— chrysoides (Orchidis) Mart. Kl. 496.
— Cichoracearum. Ung. Ex. t. 7. f. 40.
— — DC. Bisch. f. 3897.
— cinnamomea. Bon. t. 2. f. 42.
— Circaeae A. S. Kl. 475.
— — Kl. II. 296.
— Cirsii Lasch. R. f. 90.
— clavigera Lasch. Kl. 1295.
— compransor S—l. Kl. 85.
— cylindrica S—l. Kl. 194.
— (Roestelia) cylindrites Lk. Kl. 96.
— Decaisneana. Kl. 1996.
— — Lev. cf. Pileolaria Tereb.
— destruens S—l. Kl. 82.
— — S—l. Pringsh. Jhrb. II. t. 26. f. 3. (Hoffm.)
— — S—l. v. Panici glauci Lasch. Kl. 1296.
— Dianthi P. Kl. 89.
— (Ustilago) Digitariae Rabh. Kl. 1199.
— effusa Grev. Loud. f. 16639.
— epitea Kze. cf. Epitea vulgaris Fr.
— Epilobii Lk. Kl. 479.
— Ervi hirsuti. Kl. 87.
— Euphorbiae Hd. P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 6. (Hoffm.)
— Euphorbiarum Lk. Kl. 197.
— Evonymi Mart. Kl. 698. 793.
— - Kl. II. 380.
— Fabae Grev. Bisch. f. 3906.
— - Ung. Ex. t. 7. f. 39. a.
— — Pers. Loud. f. 16626.
— — Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 35. (Tulsn.)
— — Pers. cf. Uromyces append. Fabae.
— Falcariae. Kl. II. 390.
— falcariatum Lk. Kl. 196.

Uredo (Polycystis) Ficariae A. S. Kl. 499.
— Filicum Kl. Kl. 293.
— — Kl. II. 797.
— Filipendula Lasch. Kl. 580.
— Flosculosarum DC. Loud. f. 16661.
— — A. S. R. f. 91.
— formosa S—l. Kl. 278.
— — v. Cichoracearum. Kl. 1698.
— fulva P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 11. (Hoffm.)
— fusca Bon. R. f. 192.
— (Ustilago) fusco-virens. Kl. 1497.
— Galii Kze. Kl. 585.
— (Uromyces) Geranii Kz. Kl. 88.
— Geranii DC. Loud. f. 16617.
— Graminis. Kops fl. bat. XI. 880. 1.
— gyrosa Rebent. Bisch. f. 3872.
— (Epitea) gyrosa Rebt. Kl. 477.
— gyrosa? R. f. 189.
— Helioscopiae S—l. Kl. 290. u. Ct. V. suppl.
— Hypericorum DC. Kl. 483.
— (Ustilago) hypodytes S—l. Kl. 83.
— Impatientis Schultz. Kl. 288.
— Inulae Kze. Kl. 589.
— Iridis Duby. Kl. 581.
— Labiatarum Lk. (Menthae, Clinopodii). Kl. 98. 1195.
— — f. Menthae. Kl. II. 297.
— Laburni DC. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 7. f. 32—34. (Tulsn.)
— Lapsanae Rbh. Kl. 478.
— Ledi Alb. et Schw. Kl. 495.
— Leguminosarum. Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. (9 : 2.)
— — Lk. Kl. 92.
— — v. Fabae. Kl. 480.
— — v. Glycyrhizae. Kl. 799.
— — v. Lathyri. Kl. 1189.
— — f. Medicaginis. Kl. II. 386.
— — v. Viciae. Kl. 1189.
— Ligustri Rabh. Kl. 579.
— limbata v. Alliorum. Kl. 1193.
— linearis Pers. Kl. 794.
— — P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 13. (Hoffm.)
— — (zu Puccin. Graminis). Kühn, Krkh. t. 5. f. 46.
— — Pers. (zu Puccinia Graminis). Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 1—8. (Tulsn.)
— Lini DC. Loud. f. 16643.
— (Podocystis) Lini. Kl. 482.
— Lobeliarum. Kl. 1597.
— longicapsula f. betulina DC. cf. Melampsora bet.
— — v. populina DC. cf. Melampsora pop.
— — v. betulina DC. cf. Melampsora betul.
— longipes. Kl. 1995. 893. 1295.
— (Epitea) longipes Lasch. Kl. 893.
Uredo longipes v. Legumin. Kl. 1799.
— (Ustilago) longissima (Sow.) Kl. 84.
— longissima var. Holci. Kl. 1498.
— — Sow. Pringsh. Jhrb. II. t. 26. f. 5. (Hoffm.)
— — v. megalospora. Kl. 1897.
— Lychnidearum. Kl. II. 698.
— marginalis. Kl. 1499.
— — Kl. II. 388.
— Maydis. Bisch. f. 3912.
— — Kl. 193.
— — DC. Pringsh. Jhrb. II. t. 21. f. 4. (Hoffm.)
— Mei Kze. Kl. 588.
— Melampyri Rbt. Kl. 584.
— — Reb. cf. Coleosporium Rhinanthacear.
— Mercurialis Mart. Kl. 1190.
— — Kl. II. 387.
— (Epitea) miniata P. Kl. 1100.
— miniata P. Bon. t. 2. f. 41.
— — P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 9. (Hoffm.)
— (Epitea) mixta Kz. Kl. 149.
— muricella Wllr. (Angelicae, Saniculae). Kl. 1196.
— — Kl. 1196. u. Cent. 15. 1169.
— obconica Bon. R. f. 191.
— oblonga. Kl. 1694.
— oblongata. Kl. II. 381.
— olida. Kl. 1695.
— (Ustilago) olivacea DC. Kl. 1192.
— Ornithogali S. K. Kl. 587.
— Oxalidis. Ann. sc. n. 1841. XVI. t. 14. u. 15. f. 8. (Léveillé.)
— Padi. Kl. 1699.
— Phaseoli Strauss. Bisch. f. 3891.
— Phaseolorum? cf. Puccinia Phaseol.
— Phyteumatum. Ung. Ex. t. 7. f. 35.
— piluliformis. Hook. Lond. J. II. 1843. t. 22. f. 6. (Berk.)
— (Uromyces) Polygonorum DC. Kl. 292.
— Polygonorum DC. Loud. f. 16620.
— (Polycystis) pompholygodes S—l. Kl. 86.
— Populi Mart. Kl. 488 u. 798.
— — cf. Caeoma Pop. B.
— Potentillae cf. Phragmid. Potent.
— Potentillarum Lk. Kl. 91.
— — DC. (zu Phragmid. obtus.). Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 18—23. (Tulsn.)
— — v. Agrimoniae. Kl. 796.
— — — Kl. 1800.
— Poterii S—l. Kl. 282.
— Pulsatillae DC. Kl. 999.
— Pyrolae Mart. Bisch. f. 3905.
— — Mart. Kl. 1194.
— — Ung. Ex. t. 6. f. 30.
— (Uromyces) Ranunculacearum Lk. Kl. 281.

Uredo Ribicola Lasch. Kl. 490.
— Ribis S—l. Kl. 489.
— (Coleosporium) Rhinanthacearum Lk. Kl. 283.
— Rhododendri. Kl. 1900.
— — DC. R. f. 92.
— Roestelites Lk. cf. Roestelia cancell.
— Ros. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 6. f. 19. (Tulsn.)
— (Epitea) Rosae S—l. Kl. 90.
— Rosae P. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 10. (Hffm.)
— Rubi. Ung. Ex. t. 7. f. 36. d.
— Rubigo vera. Bon. t. 2. f. 50.
— — — Kl. 1599.
— — — (Keimung). Bot. Zt. 1859. t. 11. f. 1. (Hoffm.)
— — — (zu Puccin. coronata). Kühn, Krkh. t. 5. f. 43—45.
— Ruborum DC. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 6. f. 11 bis 18. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 75. f. 343. u. 347—350.
— (Epitea) Ruborum DC. Kl. 797.
— Ruborum DC. (zu Phragmid. bulbos.) Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 15—17. (Tulsn.)
— Rumicis Lasch. Kl. 476.
— Rumicum DC. Kl. 497.
— Saliceti S—l. Kl. 485.
— Salicis. Ung. Ex. t. 5. f. 25.
— — Ung. Ex. t. 6. f. 31.
— — DC. Bisch. f. 3907.
— — DC. Kl. 494.
— Saxifragarum DC. Kl. 1096. 1191.
— — Kl. II. 385.
— Schlechtendalii DC. Kl. 87.
— Scrophularia Lasch. Kl. 498.
— scutellata Pers. Kl. 583. et Cent. IX. suppl.
— Secales. Kl. 1399.
— Secalis. André, ökon. Neuigkeiten. 1848. t. 1. (Corda.)
— segetum Pers. fl. dan. XII. 2150. 1.
— (Ustilago) segetum S—l. Kl. 81.
— segetum P. Pringsh. Jhrb. II. t. 26. f. 2. (Hffm.)
— Sempervivi. Ung. Ex. t. 3. f. 16. t. 5. f. 24.
— — S—l. Bisch. f. 3904.
— — Kl. 1899.
— — Kl. II. 699.
— Senecionis. Kops fl. bat. XI. 880. 2.
— (Coleosporium) Senecionis S—l. Kl. 286.
— Senecionis S. Pringsh. Jhrb. II. t. 27. f. 12. (Hoffm.)
— (Ustilago) sitophila Ditm. Kl. 1398.
— sitophila Ditm. cf. Tilletia Caries Tul.
— (Uromyces) sororia Lasch. Kl. 1294.
— Spiraeae Sow. zu Triphragm. Ulmar. Ann. sc. n. 1854. II. t. 10. f. 17. (Tulsn.)
— suaveolens. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 6. f. 1 bis 10. (Tulsn.)
— — Pay. b. cr. p. 75. f. 345 u. 346.
— — P. de Bary Br. t. 3. f. 1—4.
— — Pers. Kl. 280.
— — Kl. II. 389.
— Symphyti DC. Kl. 285.
— — Kl. II. 200.
— Tanaceti Strss. Kl. 487.
— — Kl. II. 198.
— Taraxaci Pers. Kl. 474.
— Terebinthi DC. Kl. 1095.
— — Kl. II. 199.
— — cf. Pileolaria T.
— Tragopogonum Lk. Kl. 481.
— — prat. P. cf. Ustilago receptacul. f. Tragopog.
— tremellosa v. Sonchi Strss. Kl. 294.
— — v. Senecionis Kl. Kl. 295.
— — f. Sonchi cf. Coleosporium Sonchi.
— Tussilaginis Pers. Bisch. f. 3911.
— — Ung. Ex. t. 5. f. 26.
— — (Farfarae) Pers. cf. Coleospor. Tussilag.
— Umbellatarum Lk. Kl. 284.
— utriculosa. Cd. Anl. t. B. f. 3 : 3. 4.
— (Ustilago) utriculosa Lk. Kl. 1099.
— Vaccinii A. S. Kl. 484. 795.
— Valerianae DC. Kl. 894.
— — Kl. II. 382.
— Veratri DC. Kl. 296.
— — DC. Kl. II. 98.
— violacea Pers. Kl. 87; Cent. VI. suppl.
— — Kl. 87. b. (Cent. 14.)
— — Kl. 87. (Ct. 18.)
— Violae. Kl. 1796.
— Zeae cf. Uredo Maydis.
Uromyces cf. Uredo.
— (cf. Uredo) appendiculatus. de Bary Br. t. 3. f. 6.
— appendiculatus. Kühn, Krkh. t. 5. f. 47—52.
— — (Fabae) Lév. Ann. sc. n. 1854. II. t. 9. f. 12—14. (Tulsn.)
— apiculata f. Phaseoli. Kl. II. 364.
— — f. Pisi sativi. Kl. II. 363.
— — f. Trifolii. Kl. II. 362.
— — f. Viciae. Kl. II. 766.
— Erythronii. Kl. II. 358.
— Ficariae. Kl. II. 795.
— Flosculosorum. Kl. II. 360.
— fraternus. Kl. II. 693.
— Geranii. Kl. II. 295.
— inaequialta Lasch. R. f. 94.
— Leguminosarum f. Fabae. Kl. II. 361.
— muricella f. Oreoselini. Kl. II. 366.

Uredo oblongata Lk. Loud. f. 16629.
Urocystis occulta. Kühn, Krkh. t. 2. f. 13—34.
— — Kühn, Krkh. t. 4. f. 11—13.
— — Kl. II. 393.
Uromyces Polygonorum. Kl. II. 294.
— puccinioides. Kl. 1596.
— Ribicola. Kl. II. 367.
— Rubigo. Kl. II. 365.
— Rumicum. Kl. II. 359.
— scutellata. Kl. II. 293.
Ustilago antherarum. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 12—19. (Tulsn.)
— — Ann. sc. n. 1847. VII. t. 5. f. 23. (Tulsn.)
— — de Bary Br. t. 1. f. 6—8.
— — (DC.) Fr. Kl. II. 100.
— axicola. Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 8. f. 2. (Berkeley.) p. 200.
— Candollei. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 3. f. 20. 21. (Tulsn.)
— — Kl. II. 700.
— Carbo (hord.). Pay. b. cr. p. 120. f. 565.
— — Kühn, Krkh. t. 4. f. 7—9.
— — (aven.). Kühn, Krkh. t. 3. f. 10—21.
— — (evolutio). Ann. sc. n. 1830. XX. t. 2. (A. Brongniart.)
— — Ann. sc. n. 1847. VII. t. 3. f. 1—12. (Tulsn.)
— — Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. (6 : a.)
— — (aven.). Pay. b. cr. p. 120. f. 564.
— — (hord.). Pay. b. cr. p. 58. f. 244.
— destruens Dub. Sturm h. 29—. t. 28. (Preuss.)
— — Kühn, Krkh. t. 3. f. 1—9.
— — Kühn, Krkh. t. 4. f. 10.
— — Kl. II. 400.
— Dregeana. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 3. f. 13. (Tulsn.)
— Duriaei. Ann. sc. n. 1847. V. t. 5. f. 32.
— hypodytes. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 3. f. 14. (Tulsn.)
— — de Bary Br. t. 1. f. 2—5.
— — Kl. 83. (Cent. 15.)
— — Kl. II. 394.
— hypogaea. Tul. f. hyp. t. 21. f. 17.
— leucoderma. (Sporen) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 8. f. 3. p. 200. (Berkeley.)
— Maydis. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 2. (Tulsn.)
— — de Bary Br. t. 1. f. 1.
— — Pay. b. cr. p. 120. f. 563.
— — Kühn, Krkh. t. 3. f. 22. 23.
— — Kühn, Krkh. t. 4. f. 14—17.
— — Kolaczek, Lehrb. d. Bot. 1856. (6 : b.)
— Montagnei. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 5. f. 31. (Tulsn.)
— — (Sporen) Ann. Mg. n. H. 1852. IX. t. 8. f. 4. (Berkeley.)
Ustilago occulta. Kl. 1898.
— olivacea. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 11. (Tulsn.)
— pilulaeform. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 8. f. 27—30. (Tulsn.)
— receptaculorum. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 1. (Tulsn.)
— — Kl. II. 800.
— — f. Scorzonerae Fr. Ann. sc. n. 1854. II. t. 12. f. 34—40. (Tulsn.)
— — f. Tragopog. Fr. Ann. sc. n. 1854. II. t. 12. f. 27—33. (Tulsn.)
— Rhynchosporae. Kl. 1896.
— Rudolphii. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 5. f. 24—26. (Tulsn.)
— Secalis. Kühn, Krkh. t. 2. f. 35.
— segetum Lk. Bisch. f. 1. 3888.
— — Cd. Anl. t. B. f. 3 : 1. 2.
— — Schnzl. t. 12. f. 1—3.
— — Tul. cf. Uredo segetum.
— — f. Avenae pubescentis. Kl. II. 399.
— — f. Hordei. Kl. II. 397.
— — f. Arrhenatheri. Kl. II. 398.
— Tragopog. prat. cf. Ustil. receptac. Tragop.
— urceolorum. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 7—10. (Tulsn.)
— — Kl. II. 396.
— — DC. cf. Uredo Caricis P.
— utriculosa. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 4. f. 2—6. (Tulsn.)
— utriculosa. Kl. II. 395.
— Vaillantii. Ann. sc. n. 1847. VII. t. 3. f. 15—19. (Tulsn.)

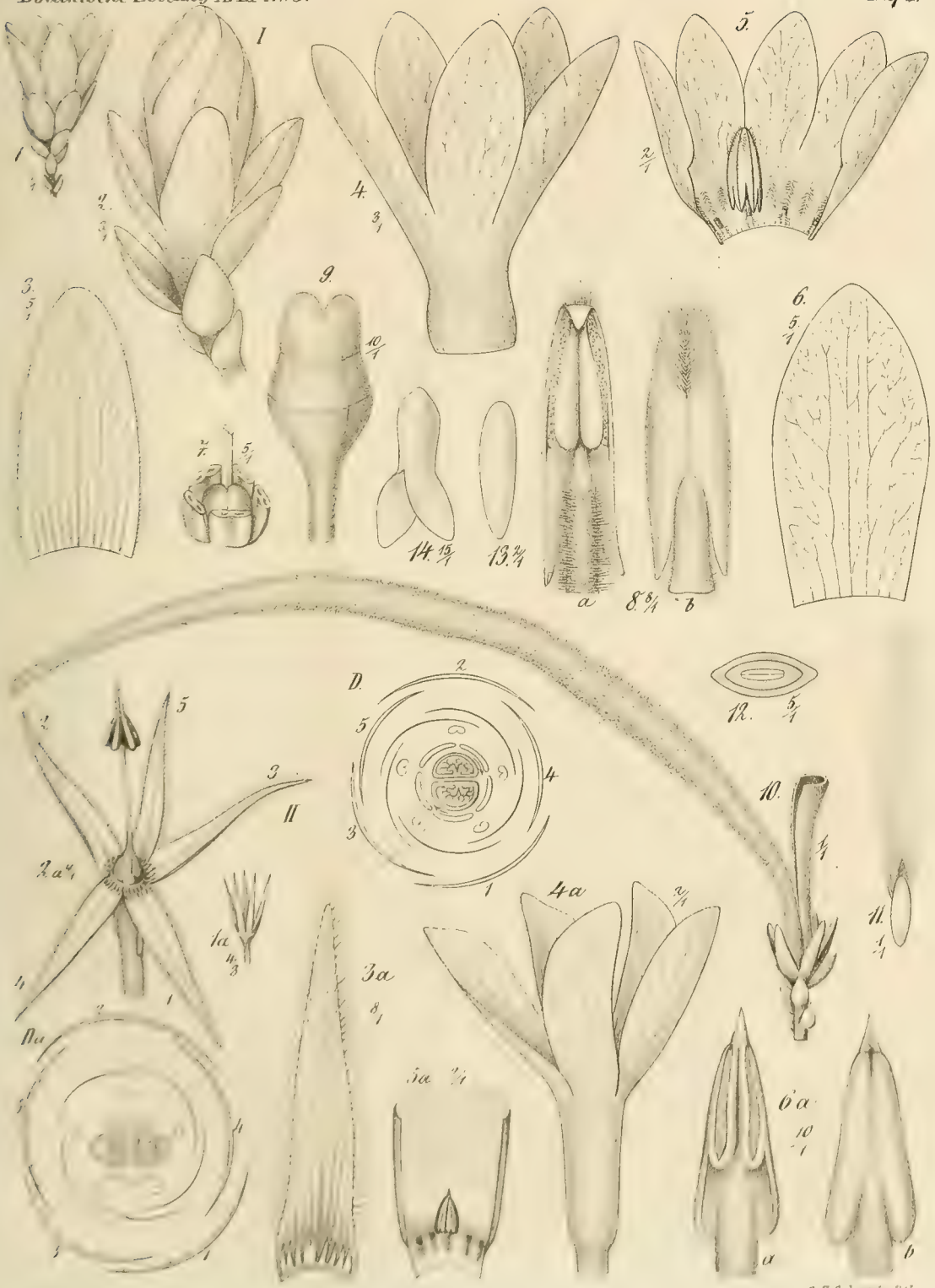
Valsa cf. Sphaeria!
— (circinatae) aglaeostoma. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 17. (Berk. et Br.)
— alnifraga? Hdw. I. t. 14. f. C.
— anomia Fr. Sturm h. 34. t. 4. (Strauss.)
— (circinatae) bitorulosa. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 15. (Berk. et Br.)
— — chrystroma. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 16. (Berk. et Br.)
— coronata. Kl. II. 250.
— decorticans Fr. R. f. 146.
— — Fr. cf. Sphaeria.
— (obvallatae) fenestrata. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 14. (Berk. et Br.)
— fibrosa Fr. R. f. 44.
— (circinatae) hypodermia. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 18. (Berk. et Br.)

Valsa leucostoma. Hdw. I. t. 15. f. 5.
— (Sphaeria) leucostoma. Kl. 1450.
— nivea. Kl. II. 635.
— Pini A. S. R. f. 147.
— (obvallatae) platanigera. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 12. (Berk. et Br.)
— suffulta. Kl. II. 56.
— (incusae) Taleola. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 9. f. 11. (Berk. et Br.)
— (obvallatae) tetratrupha. Ann. Mg. n. H. 1859. III. t. 10. f. 13. (Berk. et Br.)
— turgida (faginea) Fr. R. f. 148.
Variolaria melogramma Bull. cf. Melogramma vagans Not.
Vermicularia — . . Bail S. t. 16.
— culmifraga cf. Sphaeria.
— trichella. Kl. 1645.
— — Lindl. v. K. p. 29. f. 6.
Verpa . . Bail S. t. 21.
— atro-alba Fr. Bisch. f. 3300.
— conica Swz. Loud. f. 16205.
— digitaliformis. Pay. b. cr. p. 85. f. 380.
— — Kl. 1629.
— Krombholzi. Cd. Anl. t. G. f. 67 : 1—3.
Verticillium apicale. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 101. t. 7. f. 17. (Berk. et Br.)
— Candelabrum. Bon. t. 5. f. 121.
— capitatum. Bon. t. 5. f. 118.
— corymbosum. Ztschr. wiss. Zool. 1858. IX. t. 16. f. 1—5. (Lebert.)
— crassum. Bon. t. 7. f. 149.
— crustosum. Kl. 1977.
— cylindrosporum. Cd. Anl. t. B. f. 17 : 1, 2.
— — Pay. b. cr. p. 72. f. 316.
— distans. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 7. f. 16. p. 102. (Berk. et Br.)
— epimyces. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. p. 102. t. 7. f. 15. (Berk. et Br.)
— glaucum. Bon. t. 5. f. 120.
— hamatum. Bon. t. 5. f. 117.
— minutulum P. Lotos. 1857. VII. t. 1. f. 2.
— nanum. Ann. Mg. n. H. 1851. VII. t. 7. f. 18. p. 102. (Berk. et Br.)
— ochro-rubrum. Ann. sc. n. 1834. II. t. 2.
— pyramidale. Bon. t. 8. f. 179.
— roberrimum. Bon. t. 7. f. 166.
Vibrissea flavipes. Kl. 1627.
— Guernisaci. Ann. sc. n. 1857. VII. t. 4. f. F. (Crouan.)
— Persoonii. Cd. Anl. t. G. f. 66 : 3—4.
— truncorum Fr. Bisch. f. 3374.
— — Schnzl. t. 16. f. 16. 17.
— — Bail S. t. 21.
Vibrissea truncorum. Berk. I. p. 284. f. 66. d.
— — Cd. Anl. t. G. f. 66 : 1—2.
Vittadinion fuscum cf. Tuber fusc.
— Montagnei Zob. Cd. Ic. VI. t. 20. f. 142.
Volutella ciliata Pers. Bisch. f. 3827.
— pallens Fr. Bisch. f. 3828.
— volvata. Cd. Anl. t. G. f. 61 : 9—11.
— — Bail S. t. 20.
— — Tode. Bisch. f. 3826.

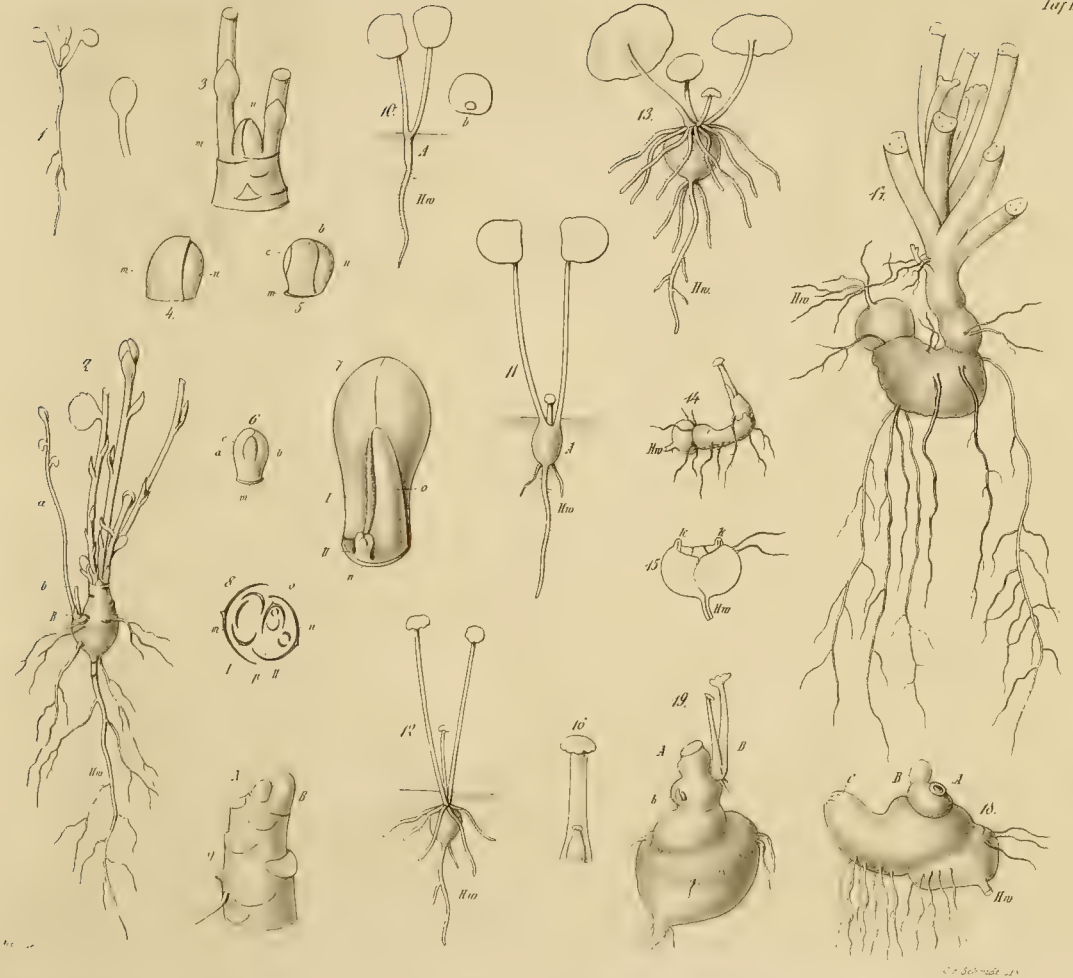
Xenodochus brevis. Bon. t. 8. f. 174.
— carbonarius S—I. Bisch. f. 3866.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 34. (Currey.)
— paradoxus. Berk. I. p. 325. f. 73. b.
Xylaria alutacea Pers. Loud. f. 16357.
— cf. Sphaeria.
— aristata. Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 6. (Montagne.)
— axifera. Ann. sc. n. 1855. III. t. 5. f. 7. (Montagne.)
— bulbosa Pers. R. f. 133.
— capitata Hlm. Loud. f. 16356.
— carpophila. Kl. 1945.
— corniformis. Sturm h. 34—. t. 1. (Strauss.)
— digitata Pers. Loud. f. 16353? („16355").
— — Kl. 252.
— — (L.) Rbh. Kl. II. 46.
— entomorhiza Dicks. Loud. f. 16355. (links.)
— filiformis A. u. S. R. f. 57.
— gracilis Grev. Loud. f. 16354.
— Hypoxylon Gr. Loud. f. 16351 u. 16358.
— — Kl. 251.
— — Kl. II. 429.
— polymorpha. Cd. Ic. V. t. 8. f. 52.
— — Grev. Loud. f. 16353.
— — Cd. Anl. t. F. f. 56 : 18—20.
— — Kl. II. 428.
— — cf. Hypoxylon.
— punctata Sow. Loud. f. 16359. („16358").
Xylographa Hederae Lib. Kl. 1055.
— parallela. Kl. 1471.
Xylographum vagum Desm. Kl. II. 55.
Xyloma acerinum P. Loud. f. 16490.
— alneum cf. Dothidea alnea.
— concavum Grev. Loud. f. 16496.
— fagineum Schum. = Sphaeria Artocreas. fl. dan.
— pezizoideum Pers. Loud. f. 16497.
— pezizoides Pers. = Phacid. coronat. fl. dan.
— salicinum P. Loud. f. 16491.
— umbonatum. Schnzl. t. 15. f. 1—3.
Xylomites Aceris. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 10.
— Daphnogenes. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 11.
— maculifer. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 8.

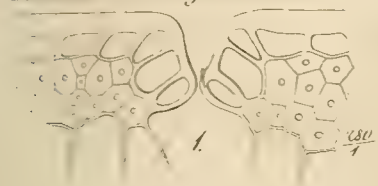
Xylomites protogaeus. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 12.
— varius. Heer fl. t. Helv. t. 1. f. 9.
Xylopodium Delestrii. Pay. b. cr. p. 112. f. 513.
Xylostroma — Kl. II. 700. suppl.
— Corium P. Kl. 1200.
— giganteum Tode. R. f. 100.

Zasmidium cf. Rhacodium.
Zygodesmus ferrugineus. Sturm h. 29 —. t. 39. (Preuss.)
Zygodesmus fuscus. Cd. Anl. t. B. f. 8 : 1. 2.
— — Micr. Journ. 1857. V. t. 8. f. 41. (Currey.)
— — Pay. b. cr. p. 72. f. 322.
— — Berk. I. p. 298. f. 68. g.
— tristis. Kl. II. 274.
Zygosporium oscheoides. Cd. Anl. t. H. f. 78 : 3 bis 9.
— — Mt. Cd. Ic. VI. f. 28.
— — Mtg. Sagra, Cuba. t. 11. f. 2.

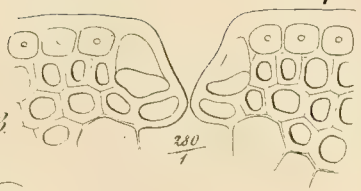

1
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
a
b
D.
II
1a
2a
3a
4a
5a
6a
Austar del.
C.F. Schmidt lith.

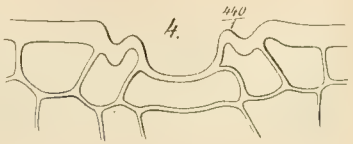
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
A
B
C

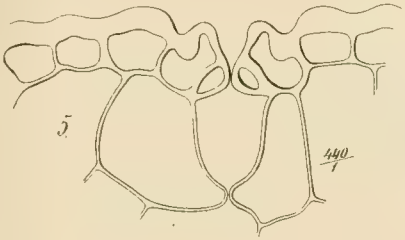


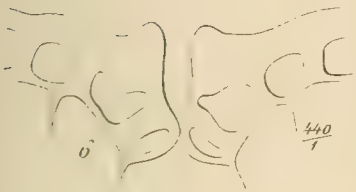

1.
280/1

2.
280/1

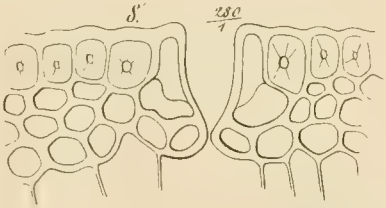

3.
280/1

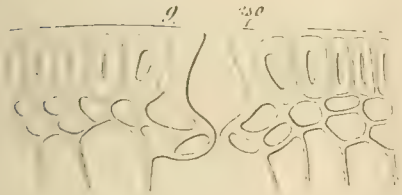

4.
440/1


5.
440/1


6.
440/1

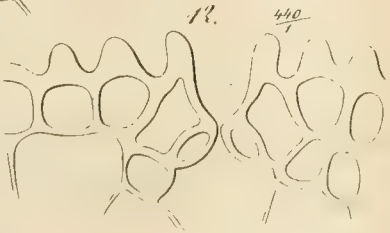
7.
440/1


8.
280/1


9.
280/1

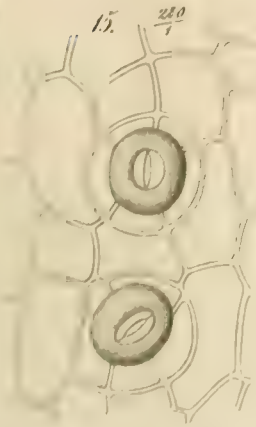
11.
440/1

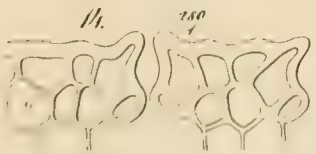
10.
280/1

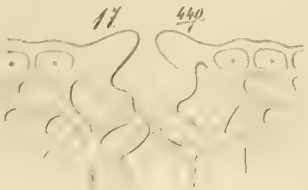

12.
440/1

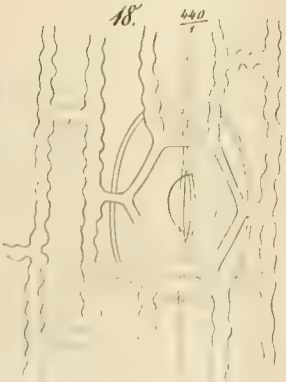
13.

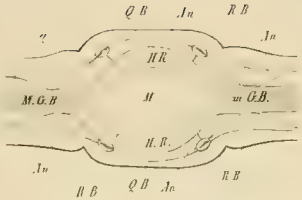
16.

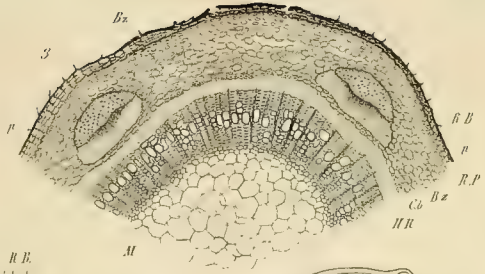

15.
280/1


14.
280/1

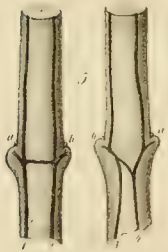

17.
440/1


18.
440/1

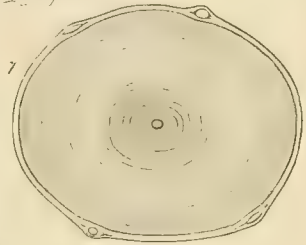

Q B
An
R B
HR
M.G.B
M
G.B.
H.B.

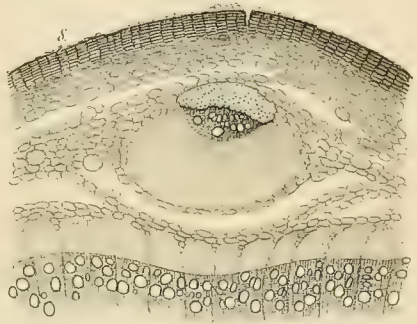

Bz
G.B
P
R.P
Cb
HR
M

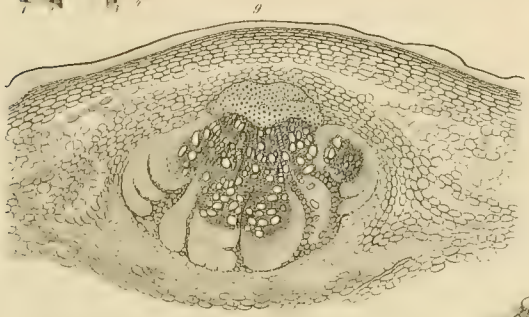
P
HR
Bz
Cb
R.P
R.B

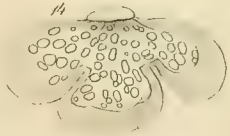


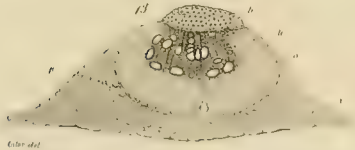
R.B.
M.B.
X

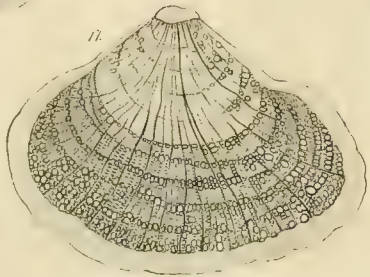


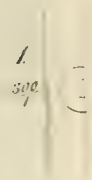


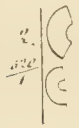


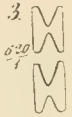


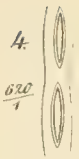


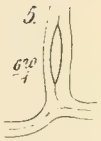


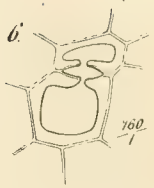

1.
300/1


2.
330/1

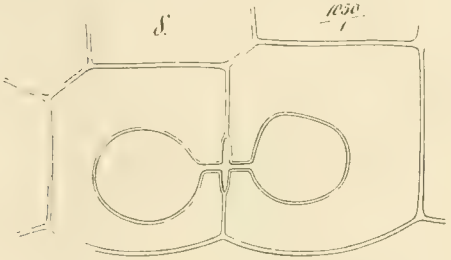

3.
620/1

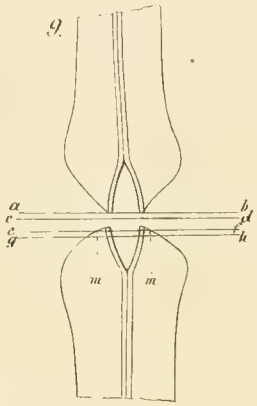

4.
620/1


5.
620/1

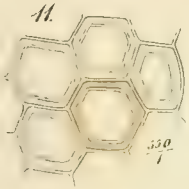

6.
160/1

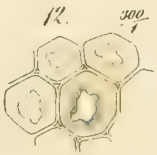
7
550/1

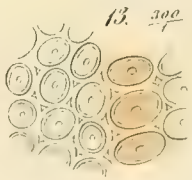

8.
1050/1

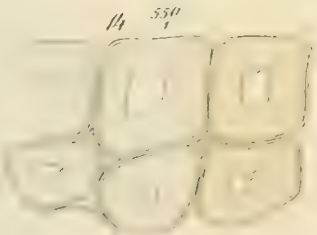

9.
a
b
c
d
e
f
g
h
m
m

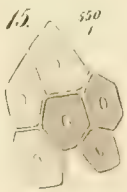
10.
620/1


11.
550/1

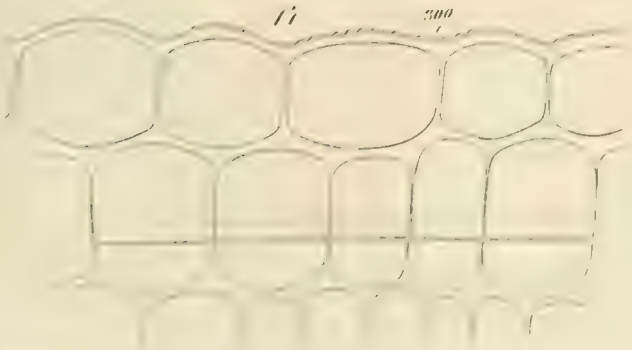

12.
300/1

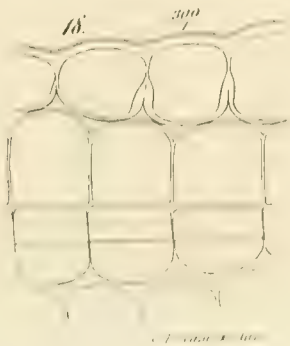

13.
300/1

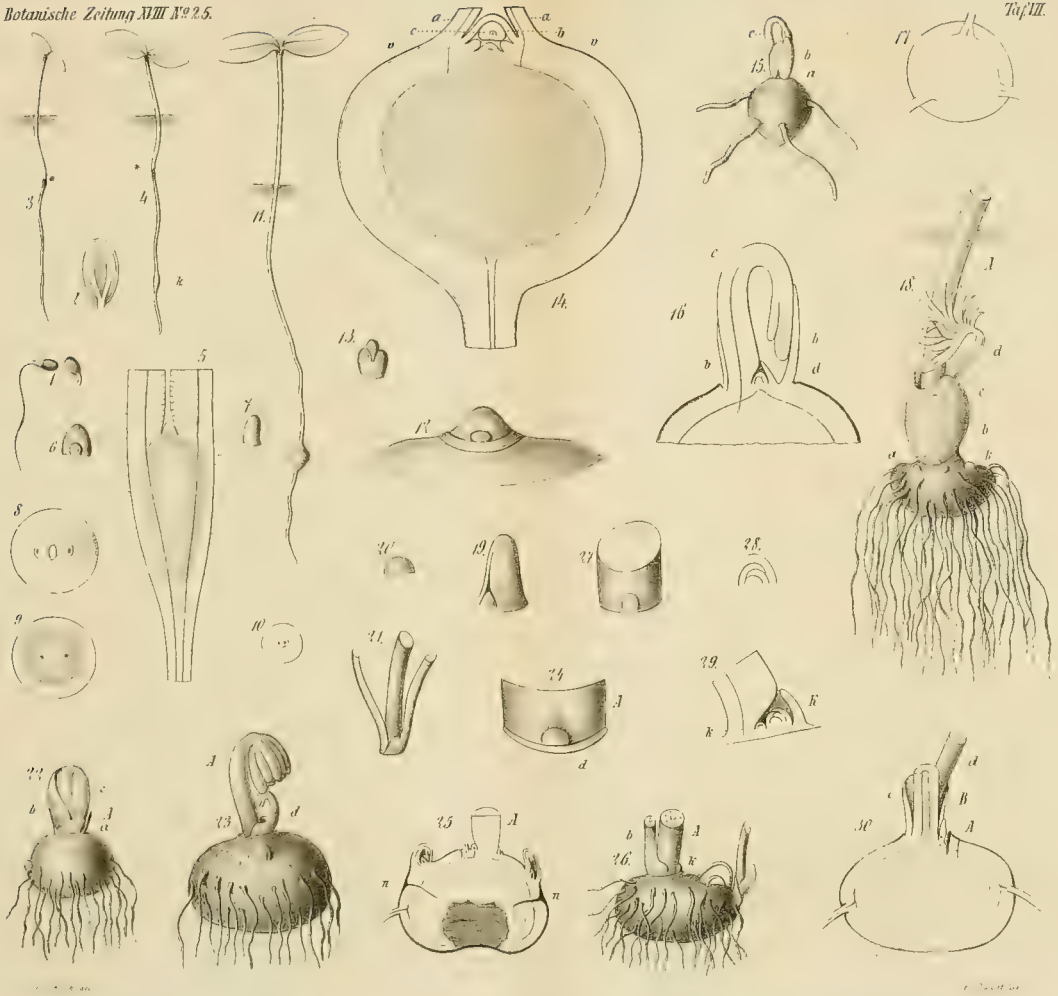

14.
550/1

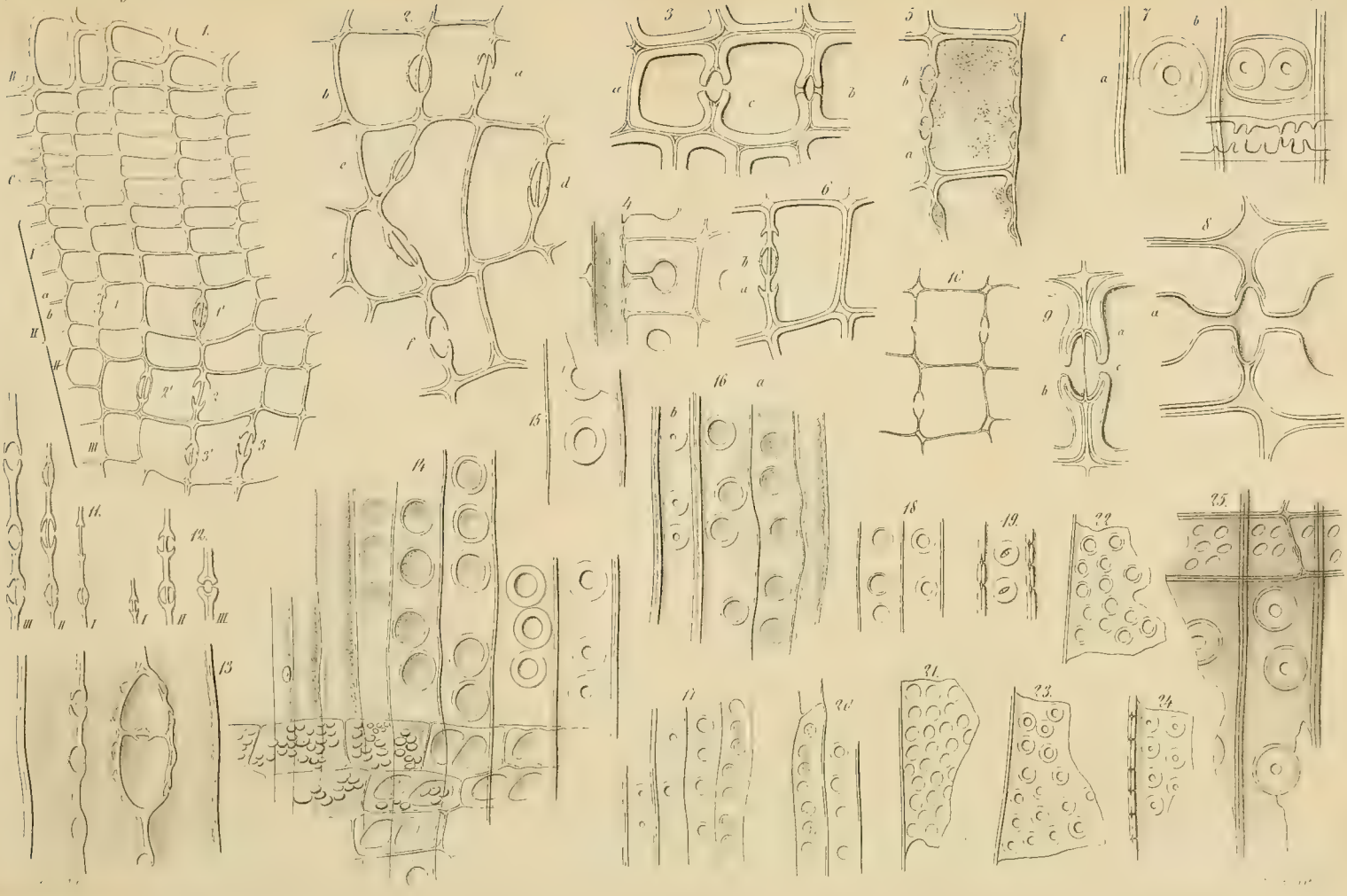

15.
550/1

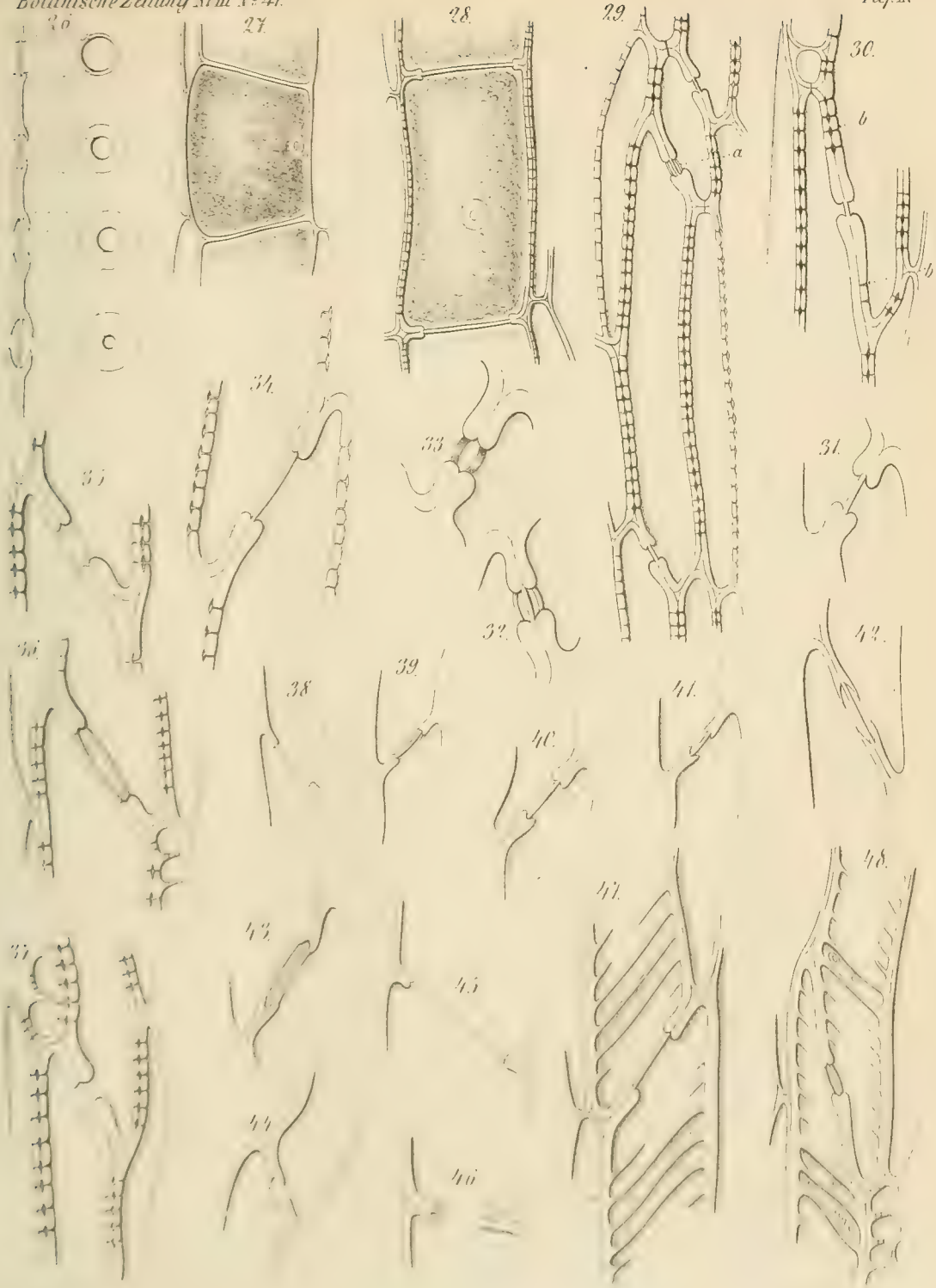
16.
550/1


17.
300/1

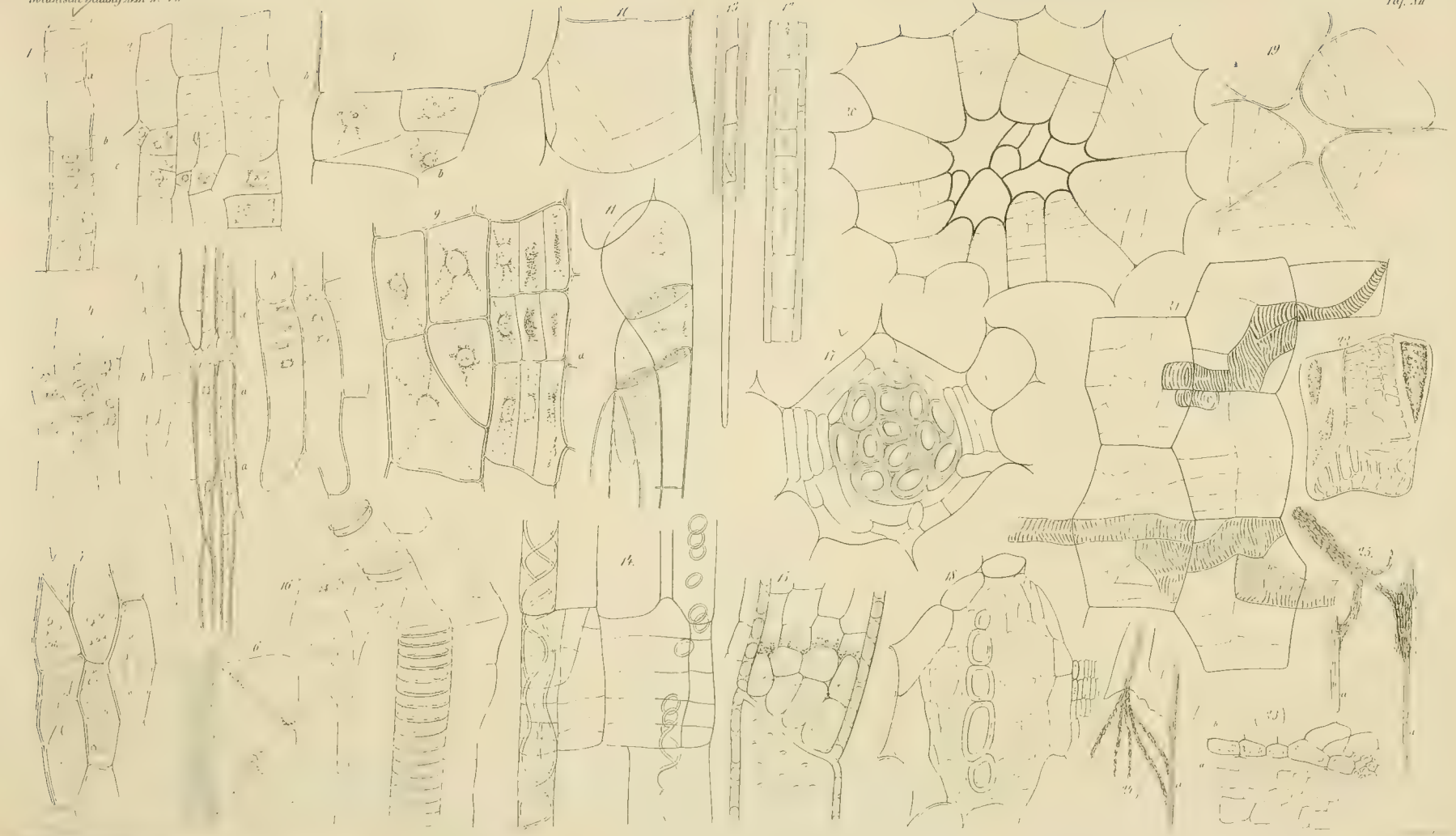

18.
300/1






26
27.
28.
29.
a
30.
b
b
31.
32.
33
34.
35
36.
37
38
39.
40.
41.
42.
43.
44
45
46
47.
48.

A.
B.
C.F. Schmidt lith.



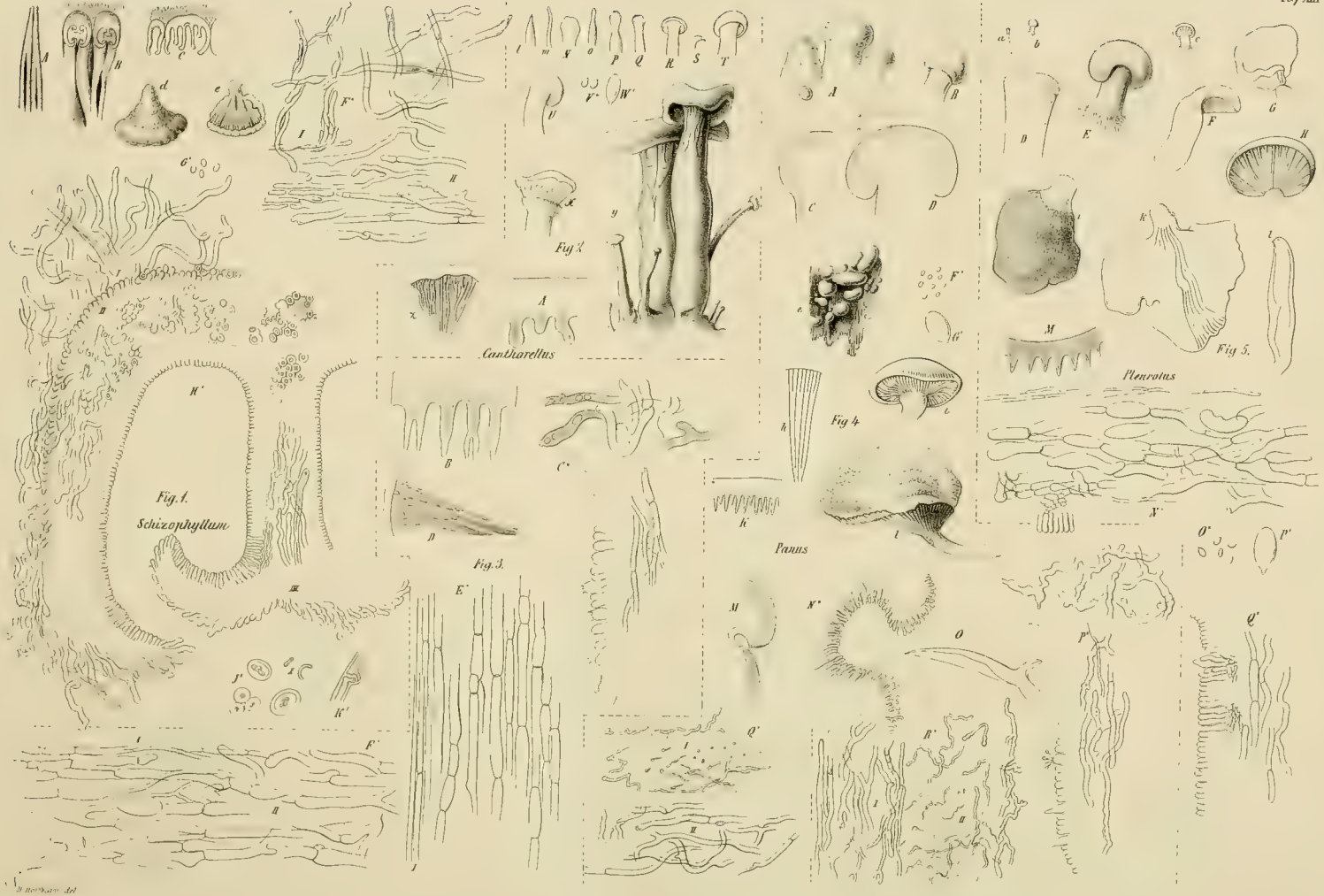
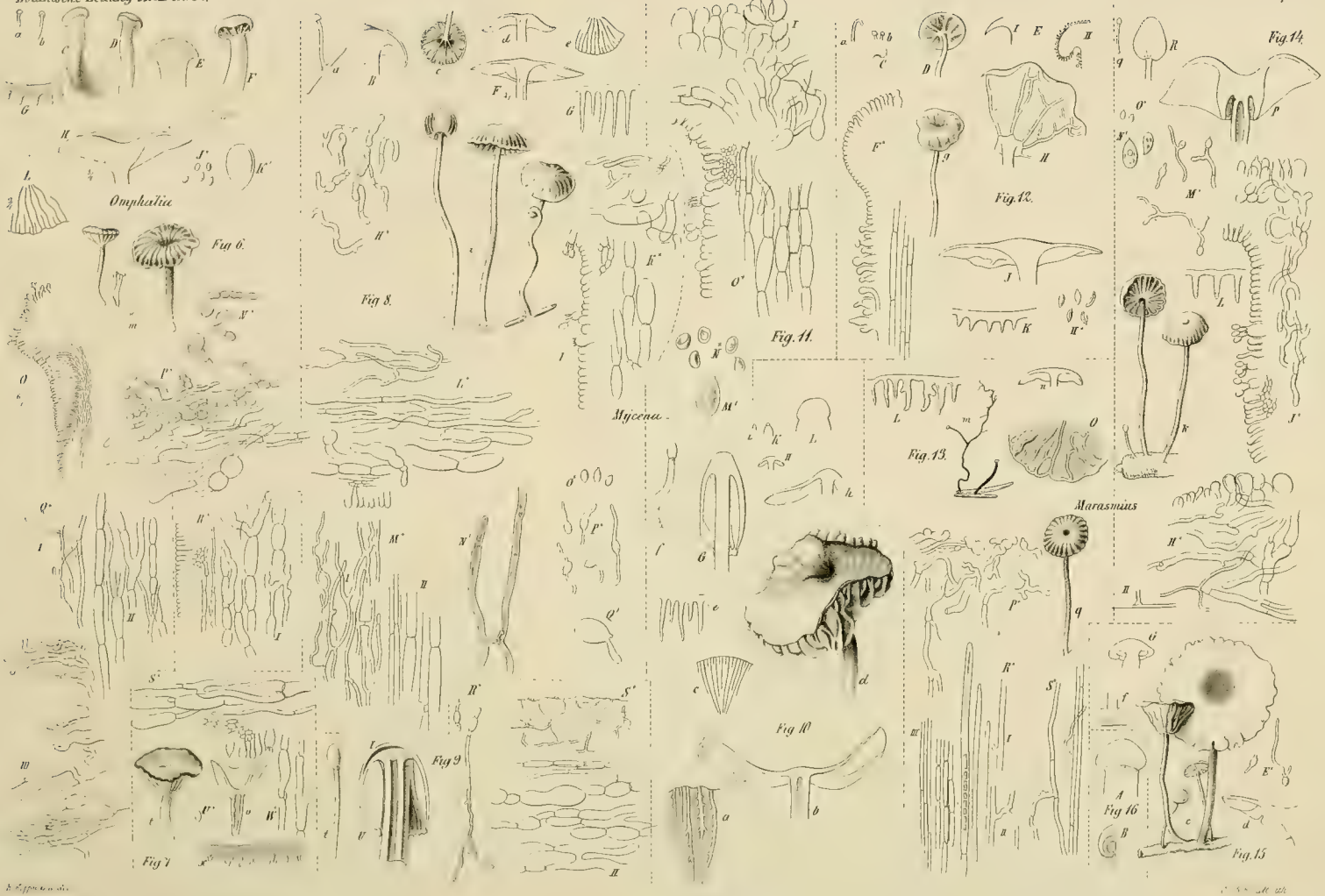


Fig. 1.
Schizophyllum
Fig 2.
Cantharellus
Fig 3.
Fig 4
Panus
Fig 5.
Pleurotus


Omphalia
Fig 6.
Fig 8.
Fig 9
Fig 7
Mycena
Fig 11.
Fig 10
Fig 12.
Fig 13.
Marasmius
Fig 14.
Fig 16
Fig 15.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 1840